MINISTERIO DE EDUCACION
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERON
FACULTAD DE AGRONOMIA

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

(TERCERA EPOCA)

—

DIRECTOR AD-HONOREM : ENRIQUE C. CLOS

—

TOMO XXX

(ENTREGA 2ª)

EVA PERON (PROV. BUENOS AIRES)
REPÚBLICA ARGENTINA

—

1954

23 JUN 1955

Publicación autorizada por Resolución Ministerial del 5 de octubre de 1953
(Expte. 8346/53)

DIRECCION DE LA REVISTA: Calle 60 y 118 (Casilla de Correo 31)
Eva Perón, Provincia de Buenos Aires

REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

(TERCERA ÉPOCA)

INDICE ALFABETICO DEL TOMO XXX [1]

(TERCERA EPOCA)

ABIUSSO, N. G., *Fungitoxicidad de productos químicos en ensayos de laboratorio* 149

ARRIAGA, H. O., *Resistencia a la toxemia de «Schizaphis graminum» (Rond.) en cereales finos* 65

BÓREA, D., *Tasación de propiedades rurales* 181

CARRANZA, J. M., ver LINDQUIST, J. C. 231

CASTELLS, R., ver DE FINA, A. L. 1

CLAVER, F. K., ver SÍVORI, E. M. 163

CLAVER, F. K., R. M. TIZIO, E. M. SÍVORI y E. R. MONTALDI, *Influencia de los meristemas y desbrotes en el período de incubación de tubérculos de papa* 215

DE FINA, A. L., *Localidad sanjuanina de lluvia considerable* 221

DE FINA, A. L. y R. CASTELLS, *Quince años de cultivos repetidos de linos oleaginosos en la Facultad* 1

LINDQUIST, J. C., *Las especies argentinas de «Ravenelia»* 103

LINDQUIST, J. C., *Notas uredinológicas III* 59

LINDQUIST, J. C., A. A. SARASOLA, R. SARAVÍ CISNEROS y J. M. CARRANZA, *La caries enana del trigo (Tilletia contraversa) en la Argentina y el Uruguay.* 231

MONTALDI, E. R., ver CLAVER, F. K. 215

MONTALDI, E. R., ver SÍVORI, E. M. 163

SARASOLA, A. A., ver LINDQUIST, J. C. 231

SARAVÍ CISNEROS, R., ver LINDQUIST, J. C. 231

SARLI, A. R., *Notas sobre plantas hortícolas poco cultivadas en la República Argentina* 195

SÍVORI, E. M., ver CLAVER, F. K. 215

SÍVORI, E. M., E. R. MONTALDI, F. K. CLAVER y R. M. TIZIO, *Influencia de los tubérculos hijos sobre la muerte de la planta de papa* 163

TENEMBAUM, L. I., *El raleo químico de la fruta* 51

TIZIO, R. M., ver CLAVER, F. K. 215

TIZIO, R. M., ver SÍVORI, E. M. 163

VIDAL, A. A., *Estudio químico de una gramínea argentina: «Elionurus viridulus» Hackel* 167

[1] Entrega 1ª, págs. I-II + 1-148 + 1 lám., julio 1954; entrega 2ª, págs. I-VIII + 149-306, diciembre 1954.

NOTAS VARIAS :

BERTI, H., ver CLOS, E. C. 247
E. C. CLOS y H. BERTI, *Jubæa chilensis, palmera cultivada en el Parque Presidente Perón* 247
DE FINA, A. L. y A. J. GARBOSKY, *Difusión geográfica de frutales en la Provincia de Santiago del Estero* 250
ESCALANTE, M. G. y LICEAGA, J. A. I., *La sustitución de la 'pimienta negra' (« Piper nigrum » L.) con los frutos del 'aguaribay' (« Schinus molle » var. « areira » (L.) DC.)* 130
GARBOSKY, A. J., ver DE FINA, A. L. 250
LICEAGA, J. A. I., ver ESCALANTE, M. G. 130
JUAN C. LINDQUIST, *Un rayo hiere a un viejo roble* 245
SCHNACK, B., *« El Gaucho F. A. », nueva variedad de trigo creada por el Instituto Fitotécnico de « Santa Catalina »* 129

CRÓNICA :

Becas para alumnos y egresados de esta Facultad otorgadas por la Administración General de Parques Nacionales 277
Becas para latinoamericanos en los Estados Unidos 278
Creación del « Jardín Botánico Nacional » de Chile 139
Curso de intensificación sobre pasturas para técnicos del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires 274
Nómina de las conferencias radiales correspondientes al año 1954 ... 276
Nueva ordenanza sobre publicaciones 275
Primera Conferencia Nacional de Olivicultura 136
Primera Reunión Nacional de Coordinación de la Política Forestal .. 138
Septuagésimo primer aniversario de la implantación de los estudios superiores agronómicos en el país 274
Sesiones agronómicas 1954 ..... 135, 266
Viajes de estudio realizados durante el año 1954 278
Visita del profesor Paul Müller a la Facultad 257
X° Congreso Internacional de Industrias Agrícolas y Alimenticias ... 135
XVIII Semana de Geografía 279

PUBLICACIONES EDITADAS POR LA FACULTAD DE AGRONOMÍA 283

RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS 141, 285

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/revista-de-la-facultad-de-agronomia-plata_1954_30_2

MINISTERIO DE EDUCACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERON

(1954)

Rector

Doctor Francisco Marcos Anglada

Vicerrector

Doctor Pedro Guillermo Paternosio

CONSEJO UNIVERSITARIO

Ingeniero agrónomo José M. Castiglioni, ingeniero agrónomo José J. Vidal, doctor Antonio Eduardo Rodríguez, ingeniero Antonio D. Leonetti, profesor Rodolfo Mario Agoglia, profesor José Ramón Mayo, doctor Santiago D. Videla, doctor Hosmar Doher Peralta Bergna, doctor Pedro Guillermo Paternosto, profesor José F. Molfino, doctor Herminio Luis Zatti, doctor René Arditi Rocha.

Secretario General

Doctor Jorge E. Errecalde

Prosecretario General

Doctor Jorge Román Castllo

FACULTAD DE AGRONOMIA

(1954)

Decano

INGENIERO AGRÓNOMO JOSÉ M. CASTIGLIONI

Vicedecano

INGENIERO AGRÓNOMO JOSÉ J. VIDAL

CONSEJO DIRECTIVO

Consejeros titulares

Ingeniero agrónomo y doctor Carlos M. J. Albizzati, doctor Domingo Bórea, ingeniero agrónomo y doctor César A. Labarthe, ingeniero agrónomo Alfredo M. Leguizamón, ingeniero agrónomo Enrique M. Sívori, ingeniero agrónomo José J. Vidal, ingeniero agrónomo Luis R. Miccio Peralta, ingeniero agrónomo Héctor C. Santa María, ingeniero agrónomo Abel A. Sarasola, ingeniero agrónomo Pedro S. Toulicot.

Consejeros sustitutos

Ingeniero agrónomo Arturo Burkart, ingeniero agrónomo Italo N. Costantino, ingeniero agrónomo Armando L. De Fina, ingeniero agrónomo Silvio Grattoni, ingeniero agrónomo Julio A. Paso, ingeniero agrónomo René R. E. Thiery, ingeniero agrónomo Juan J. Burgos, ingeniero agrónomo Fernando S. Salcedo.

Delegado Estudiantil

Leandro F. Romero Guerra

Secretario de la Facultad y del Consejo Directivo

Ingeniero agrónomo Camilo E. Botto

Prosecretario

Antonio Di Renzo

Administrador interino

Ingeniero agrónomo Eduardo F. Cuesta

Subcomisión de Publicaciones

Ingeniero agrónomo Juan José Gómez Araujo (Presidente)
Ingeniero agrónomo Ubaldo López Cristóbal
Ingeniero agrónomo Benno Schnack
Ingeniero agrónomo Rodolfo M. Uro (Secretario)

Director ad-honorem de la Revista

Ingeniero agrónomo Enrique C. Clos

Bibliotecario

Ingeniero agrónomo Rodolfo M. Uro

NOMINA DEL PERSONAL DOCENTE Y TECNICO

(1954)

Profesor honorario

Doctor Enrique Herrero Ducloux

Departamento de Agricultura

Jefe, ingeniero agrónomo José M. Castiglioni

Cátedra de Cerealicultura

Profesor titular, ingeniero agrónomo José M. Castiglioni;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Claudio B. Court;
Jefe de laboratorio, ingeniero agrónomo Francisco K. Claver;
Jefe de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Héctor O. Arriaga;
Ayudante diplomado interino, ingeniero agrónomo Hugo Abel Sosa.

Cátedra de Cultivos Industriales

Profesor titular, ingeniero agrónomo Enrique C. Clos;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Moisés M. Morón;
Profesor adjunto y jefe de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Humberto Berti;
Ayudante diplomado y docente autorizado, ingeniero agrónomo Alberto Cisneros.

Cátedra de Arboricultura General y Frutal

Profesor titular, ingeniero agrónomo José J. Vidal;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Pedro Mollura;
Jefe de trabajos prácticos interino y docente autorizado, ingeniero agrónomo León I. Tenembaum.

Cátedra de Forrajicultura y Praticultura

Profesor titular, ingeniero agrónomo Arturo Burkart;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Luis R. Miccio Peralta;
Jefe de trabajos prácticos, ingeniero agrónomo Jorge Orbea.

Cátedra de Genética y Fitotecnia

Profesor titular, ingeniero agrónomo Benno Schnack;
Jefe de trabajos prácticos, ingeniero agrónomo Rubens R. Ré.

Cátedra de Horticultura y Floricultura

Profesor titular, ingeniero agrónomo Antonio E. Sarli ;
Jefe de trabajos prácticos, ingeniero agrónomo Atilio F. Feuillade.

Cátedra de Silvicultura

Profesor titular, ingeniero agrónomo Italo N. Costantino ;
Jefe de trabajos prácticos, ingeniero agrónomo Reynaldo J. Gravelloni ;
Ayudante diplomado, ingeniero agrónomo Pablo Ernesto Cassani.

Departamento de Botánica y Ecología Agrícolas

Jefe, ingeniero agrónomo Emilio J. Ringuelet.

Cátedra de Edafología

Profesor titular, ingeniero agrónomo César Ferri ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Pedro S. Toulicot ;
Profesor adjunto y jefe de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Rubén H. Molfino.

Cátedra de Botánica Agrícola

Profesor titular, ingeniero agrónomo Emilio J. Ringuelet ;
Jefe de trabajos prácticos y docente autorizado, ingeniero agrómomo Ricardo M. Tizio ;
Ayudante diplomado interino, ingeniero agrónomo Saúl O. Fehleisen.

Cátedra de Fisiología Vegetal y Fitogeografía

Profesor titular, ingeniero agrónomo Enrique M. Sívori ;
Profesor adjunto ingeniero agrónomo Arturo E. Ragonese ;
Jefe de trabajos prácticos y docente autorizado, ingeniero agrónomo Francisco K. Claver;
Ayudante diplomado interino, ingeniero agrónomo Edgardo R. Montaldi.

Cátedra de Climatología y Fenología agrícolas

Profesor titular, ingeniero agrónomo Armando L. De Fina ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Juan J. Burgos ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Néstor R. Ledesma ;
Jefe de laboratorio, ingeniero agrónomo Rafael Castells ;
Ayudante diplomado interino, ingeniero agrónomo Antonio J. Garbosky.

Departamento de Economía, Legislación y Administración Agrarias

Jefe, ingeniero agrónomo Juan L. Tenembaum.

Cátedra de Administración Rural y Contabilidad

Profesor titular, doctor Domingo Bórea ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Fernando S. Salcedo ;
Profesor adjunto y jefe de trabajos prácticos, ingeniero agrónomo Benjamín Itzcovich.

Cátedra de Economía Agraria

Profesor titular, ingeniero agrónomo Juan L. Tenembaum ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Raúl Axat ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Osvaldo W. Pritz ;
Jefe de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Osvaldo M. Casamiquela.

Cátedra de Legislación Agraria

Profesor titular, ingeniero agrónomo René R. E. Thiery ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Julio A. Ringuelet ;
Jefe de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Juan T. Sisterna.

Departamento de Ingeniería Rural

Jefe, ingeniero agrónomo Juan José Gómez Araujo.

Cátedra de Construcciones Rurales

Profesor adjunto a cargo de la cátedra, ingeniero agrónomo Ernesto A. Druetto.

Cátedra de Dibujo

Profesor titular, ingeniero agrónomo Modesto Wolter ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Modesto C. Santos ;
Jefe de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Vladimiro Vuletin.

Cátedra de Hidrología Agrícola

Profesor titular, ingeniero agrónomo Alfredo M. Leguizamón ;
Jefe de trabajos prácticos y docente autorizado, ingeniero agrónomo Carlos J. Grassi.

Cátedra de Maquinaria Agrícola

Profesor titular, ingeniero agrónomo Pedro J. M. Belçaguy ;
Encargado de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Carlos A. Chiesa;
Ayudante diplomado interino, ingeniero agrónomo Carlos E. Villegas.

Cátedra de Mecánica Aplicada

Profesor titular, ingeniero agrónomo Juan José Gómez Araujo ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Juan C. Peverelli ;
Jefe de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Carlos A. Chiesa.

Cátedra de Parques y Jardines

Profesor titular, ingeniero agrónomo Silvio Grattoni ;
Jefe de trabajos prácticos, ingeniero agrónomo Oscar P. Chiesa.

Cátedra de Topografía

Profesor titular, ingeniero civil Antonio Lopardo ;
Jefe de trabajos prácticos, ingeniero agrónomo Hipólito Leandro Arias ;
Ayudante alumno interino, señor Julio Andrés Frascini.

Cátedra de Física

Profesor *ad-honorem*, ingeniero civil Antonino Rulli.

Cátedra de Complementos de Matemáticas

Profesor *ad-honorem*, ingeniero agrónomo Moisés M. Morón.

Cátedra de Cálculo Estadístico y Biometría

Encargados *ad-honorem* de curso, ingeniero civil Antonino Rulli e ingeniero agrónomo Benjamín Itzcovich.

Departamento de Química e Industrias Agrícolas

Jefe, ingeniero agrónomo Fernando Freneau.

Cátedra de Industrias agrícolas (primera parte) *lácticas y de conservación*

Profesor titular, ingeniero agrónomo Fernando Freneau ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Julio L. Mulvany ;
Jefe de laboratorio interino, ingeniero agrónomo Carlos H. Arancibia ;
Ayudante diplomado, ingeniero agrónomo José Andrés Casas Varas.

Cátedra de Industrias agrícolas (segunda parte)

Profesor titular, ingeniero agrónomo Julio A. Paso ;
Jefe de trabajos prácticos, ingeniero agrónomo Eudoro R. Valdez.

Cátedra de Microbiología agrícola

Profesor titular, ingeniero agrónomo José Lubertino ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Edgardo Néstor Camugli ;
Jefe de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Carlos E. Núñez.

Cátedra de Química agrícola (Fitoquímica)

Profesor titular, ingeniero agrónomo y doctor Carlos M. J. Albizzati;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Alfonso A. Vidal ;
Jefe de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Antonio A. Sabbione
Ayudante diplomado interino, ingeniero agrónomo Pablo del Rivero.

Departamento de Sanidad Vegetal

Jefe, ingeniero agrónomo Ubaldo López Cristóbal.

Cátedra de Zoología agrícola

Profesor titular, ingeniero agrónomo Ubaldo López Cristóbal ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Héctor C. Santa María ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Héctor C. Brugnoni ;
Jefe de laboratorio, ingeniero agrónomo Miguel J. Campodónico ;
Ayudante diplomado, ingeniero agrónomo Fernando J. Quintana ;
Docente autorizado, ingeniero agrónomo y doctor Luis De Santis.

Cátedra de Fitopatología

Profesor titular, ingeniero agrónomo Juan C. Lindquist ;
Profesor adjunto, ingeniero agrónomo Abel A. Sarasola ;
Profesor adjunto y jefe de trabajos prácticos interino, ingeniero agrónomo Rodolfo Saraví Cisneros ;
Ayudante diplomado y docente autorizado, ingeniero agrónomo José M. Carranza.

Departamento de Zootecnia

Jefe, ingeniero agrónomo y doctor César A. Labarthe.

Cátedra de Anatomía y Fisiología (de los animales)

Profesor titular, ingeniero agrónomo y doctor César A. Labarthe ;
Jefe de trabajos prácticos, doctor Raúl A. Carizza.

Cátedra de Industrias de la Granja

Profesor titular, ingeniero agrónomo Alberto M. Gamero ;
Jefe de trabajos prácticos, ingeniero agrónomo Eduardo H. Grisolía ;
Ayudante diplomado, ingeniero agrónomo Héctor C. Brugnoni.

Instituto Fitotécnico de « Santa Catalina »

Director, ingeniero agrónomo Benno Schnack ;
Secretario-Bibliotecario, Adolfo O. Spitznagel ;
Experimentadores, ingeniero agrónomo Saúl O. Fehleisen e ingeniero agrónomo Máximo B. Lysholm.

Estación Experimental de Arroz

Director y profesor adjunto, ingeniero agrónomo Julio Hirschhorn ;
Subdirector interino, ingeniero agrónomo Claudio B. Court ;
Asistente técnico de primera, doctor Ovidio Núñez.

Profesores de correlación

Cátedra de Complementos de Química : Profesor titular, doctor Emilio E. Piaggio.
Cátedra de Química Analítica cualitativa y cuantitativa : Profesor titular, ingeniero agrónomo Martín Solari.
Cátedra de Zootecnia General : Profesor titular, doctor Juan C. Speroni.
Cátedra de Zootecnia Especial : Profesor titular, doctor Jorge Durrieu.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERON

REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

(TERCERA EPOCA

DIRECTOR AD-HONOREM : ENRIQUE C. CLOS

Tomo XXX Eva Perón (Prov. Buenos Aires), Diciembre de 1954 Entrega 2ª

FUNGITOXICIDAD DE PRODUCTOS QUIMICOS

EN ENSAYOS DE LABORATORIO [1]

POR NOEMI G. ABIUSSO [2]

INTRODUCCIÓN

Los ensayos de laboratorio sobre fungicidas tienen el valor práctico, como lo expresa Marchionatto (5), de permitir determinar en poco tiempo si un producto es eficaz o no, poseyendo además la ventaja de requerir un gasto exiguo por las pequeñas cantidades de producto que se utilizan. Si bien estos ensayos no reemplazan a los de campo, son imprescindibles para seleccionar « entre muchas posibilidades las pocas probabilidades » de que un producto resulte eficaz.

Para denotar la acción que las sustancias químicas ejercen sobre los hongos se empleaban, hasta el presente, los términos fungicida, fungistático y genestático según éstas lograran matar los microorga-

[1] Trabajo iniciado en la División Investigaciones de Terapéutica Vegetal y terminado en el Insectario Regional de Eva Perón en colaboración con la Cátedra de Fitopatología de la Facultad de Agronomía de Eva Perón. Recibido para su publicación el 14 de julio de 1954.

[2] Doctora en Química, Técnica del Insectario Regional de Eva Perón, dependiente del Instituto de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación.

La autora deja expresa constancia de su agradecimiento al ingeniero agrónomo Rodolfo Saraví Cisneros, encargado del Laboratorio de Terapéutica Forestal de la provincia de Buenos Aires y jefe de trabajos prácticos de Fitopatología de la Facultad de Agronomía de Eva Perón, por algunas sugestiones para la realización del presente trabajo.

nismos, detener su crecimiento o inhibir la germinación. En la actualidad está siendo preferido por su acepción más general, el término fungitóxico, por cuya razón se lo adopta en este trabajo.

Desde 1945 a 1950, la autora en su carácter de técnica de la División Investigaciones de Terapéutica Vegetal, se ocupó del estudio de los fungicidas. Como parte de éste practicó ensayos de laboratorio de diversos productos, la mayoría presentados por fabricantes e importadores para su aprobación con fines comerciales. A través de distintos conductos y especialmente por consultas formuladas, tuvo oportunidad de comprobar el interés que existe en conocer las condiciones fungitóxicas de los compuestos químicos, por lo que ha creído útil confeccionar el presente trabajo, en el que se resumen, en forma de cuadros, los datos obtenidos con 50 productos experimentados.

Merece destacarse que, entre estos compuestos, figuran los nuevos orgánicos sintéticos los cuales, durante dicho lapso, se difundieron en el comercio del país. En el campo de la terapéutica vegetal, el desarrollo de tales productos señala un gran adelanto cuya importancia es comparable con el que introdujo el DDT en la lucha contra los insectos, o las sulfamidas en medicina humana y veterinaria. En la actualidad la lista de estas sustancias orgánicas es muy extensa, cabiendo citar entre ellas los ditiocarbamatos, quinonas, imidazolinas o glioxalidinas, compuestos fenilmercúricos, cuaternarios de amonio, tiuramdisulfuros, bisfenilalcanos, clorofenatos, naftenatos, nitrosopirazoles, quinolinas, derivados percloro metílicos, etc. Entre los compuestos inorgánicos ensayados, figuran productos cuyo uso se ha incrementado recientemente, como los fungicidas a base de óxido cuproso y de oxicloruro de cobre.

TÉCNICA DE LOS ENSAYOS

La técnica de los ensayos de laboratorio ha experimentado también durante los últimos años un notable adelanto, pudiendo afirmarse que en la actualidad, mediante ellos se está en condiciones de obtener datos que permiten una adecuada valoración de los fungicidas. Una síntesis de esta evolución ha sido publicada recientemente por Mc Callan (6).

El método empleado consistió en hacer germinar esporos de determinados hongos en soluciones o suspensiones de los productos registrándose como resultados, el grado de inhibición producido. Este pro-

cedimiento ya ha sido descripto en detalle en un trabajo anterior (Abiusso (1)).

Para aplicar el método conviene comenzar utilizando concentraciones muy separadas entre sí lo que permite determinar amplios grados de fungitoxicidad. En caso necesario y como segunda etapa, se aplican diluciones intermedias que permiten la obtención de datos más precisos.

En el presente trabajo sólo se ha aplicado la primera parte del método, empleando diluciones que variaron en una progresión geométrica de base y de razón 10. Estas diluciones fueron 1 parte del producto en 1.000 de agua, 1 en 10.000, 1 en 1.000.000 y 1 en 10.000.000.

Para expresar la fungitoxicidad de los productos se confeccionó la siguiente escala: altamente tóxicos, tóxicos, débilmente tóxicos y sin toxicidad. En el primer grado se ubican los productos que inhiben la germinación a diluciones superiores a 1 : 1.000.000; como tóxicos los que la inhiben entre 1 : 10.000 a 1 : 100.000; débilmente tóxicos, entre 1 : 1.000 a 1 : 10.000 y finalmente sin toxicidad, los que no inhiben la germinación a diluciones de 1 : 1.000 o inferiores.

Con el grado último se pretende establecer el límite inferior de fungitoxicidad desde un punto de vista práctico.

Entre otros índices de toxicidad dados recientemente, corresponden mencionar los de Horsfall (4) y Mc Callan (*op. cit.*). El primer autor establece los grados: altamente tóxicos, tóxicos y esencialmente no tóxicos. Los primeros inhiben la germinación a dosis de menos de 1 microgramo por cm^2; los tóxicos de 1 a 10 microgramos por cm^2 y los esencialmente no tóxicos inhiben la germinación a 1000 microgramos por cm^2. La correspondencia de ambas escalas resulta de que las dosis dadas por aquel autor equivalen a las concentraciones empleadas en este trabajo, teniendo en cuenta la forma en que éste se ha realizado. A continuación se transcribe una tabla con dicha equivalencia en microgramos por cm^2:

	Según la autora		Según Horsfall
Altamente tóxicos (dil. sup. 1 : 100.000)..	aprox.	menos de 0,5	menos de 1
Tóxicos (1 : 100.000 a 1 : 10.000).....	»	0,5 a 5	1 a 10
Débilmente tóxicos (1 : 100.000 a 1 : 1.000).	»	5 a 50	—
Sin toxicidad. (1 : 1.000 ó dil. inf.).....	»	más de 50	—
Esencialmente no tóxicos			1000

Mc Callan *(op. cit.)* estableció un grado de toxicidad que denomina promisorio, el cual inhibe la mitad de la germinación de los esporos a una concentración de menos de 10 pp. m. Este grado equivale

aproximadamente al de altamente tóxicos de la escala adoptada en este trabajo.

MATERIAL BIOLÓGICO

Hongos de distinta procedencia se investigaron a fin de conocer si reunían condiciones para realizar con ellos los ensayos. Se buscó en especial que esporularan abundantemente en cultivos y que sus esporos diesen un elevado porcentaje de germinación; además, que el tamaño de éstos resultara adecuado para facilitar su recuento.

Las condiciones mencionadas fueron reunidas por los hongos que se indican a continuación, los que, con excepción de los dos últimos, se utilizaron inmediatamente de aislados:

Tilletia caries (DC.) Tul. tomada de granos de *Triticum vulgare* Host. procedentes de la última cosecha.

Gloeosporium cyclaminis Sibilia, aislado de *Cyclamen persicum* Mill. y determinado por el Ingº Agrº M. A. di Fonzo.

Fusarium vasinfectum Atk. aislado de *Gossypium* sp. y determinado por el Ingº Agrº C. J. M. Carrera.

Fusarium solani (Mart.) App. y Wr. aislado de *Cicer arietinum* L. y determinado por el Ingº Agrº C. J. M. Carrera.

Fusarium oxysporum Schl. aislado de *Solanum tuberosum* L., y determinado por el Ingº Agrº C. J. M. Carrera.

Fusarium culmorum (W. G. Sm.) Sacc. aislado de *Cannabis satira* L. y determinado por el Ingº Agrº C. J. M. Carrera.

Fusarium lini Bolley aislado de *Linum usitatissimum* L. y determinado por el Ingº Agrº C. J. M. Carrera.

Colletotrichum glycines Hori aislado de *Wisteria sinensis* Sweet y determinado por el Ingº Agrº J. B. Marchionatto.

Verticillium albo atrum Reinke y Berth. ? aislado de *Cicer arietinum* L., cepa nº 662 L. C. F. [1].

Cephalotecium roseum Corda aislado de *Pyrus malus* L., cepa nº 188 L. C. F.

Un gran número de hongos resultó inapto para tales fines, debiendo hacerse notar que no se contó con material recientemente aislado. Entre éstos figuran: *Penicillium digitatum* (Fr.) Sacc. aislado de *Ci-*

[1] L. C. F. indica material proveniente de la colección de cultivos de la División de Fitopatología del Instituto de Sanidad Vegetal. Min. Agr. y Gan. de la Nación.

trus sinensis Osbeck, cepa nº 450 L. C. F.; *Penicillium expansum* (Lk.) Thom. aislado de *Pyrus malus* L., cepa nº 366 L. C. F.; *Penicillium roseum* Thom. aislado de *Ilex paraguariensis* Saint Hil., cepa nº 301 L. C. F.; *Aspergillus parasiticus* Speare aislado de *Musca domestica* L., cepa nº 455 L. C. F.; *Aspergillus ochraceus* Wilken aislado de *Hemisia muralis* Burm., cepa nº 464 L. C. F.; *Aspergillus flavus* Lk. sobre *Zea mays* L., cepa nº 199 L. C. F.; *Botrytis* sp. aislada de *Ficus elastica* Roxb., cepa nº 432 L. C. F.; *Helminhosporium sativum* P. K. & B. aislada de *Triticum* sp., cepa nº 570 L. C. F.; *Alternaria tenuis* Nees aislada de *Gossypium* sp., cepa nº 692 L. C. F.; *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz. aislada de *Ligustrum sinense* Lour., cepa nº 27 L. C. F.; *Colletotrichum atramentarium* (B. & Br.) Taub. aislado de *Solanum tuberosum* L., cepa nº 493 L. C. F.; *Glocosporium cinctum* B. & C. aislado de orquídea (*Orchidaceae*), cepa nº 318 L. C. F.; *Glocosporium juglans* (Lib.) Mont aislado de *Juglans* sp., cepa nº 123 L. C. F.

La selección anterior, sin embargo, no puede considerarse definitiva porque entre los hongos investigados figuran algunos mantenidos en cultivo durante mucho tiempo, circunstancia que puede hacerlos inaptos para tales fines. Fueron tomados de la micoteca de la División de Fitopatología, cuyos datos se encuentran en el catálogo de la misma, confeccionado por Wright (7).

EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de los ensayos, para su mayor claridad fueron agrupados en cuatro cuadros. Los mismos se han confeccionado en base a la composición química de los fungicidas; así el primero se refiere a los mercuriales, el segundo a los cúpricos, el tercero al azufre y, por último el cuarto, a los compuestos órgano-clorados.

CUADRO I. Fungitoxicidad de

Composición química	Fecha de ensayo	*Tilletia caries*	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*	*Tilletia caries*	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*
		1.000							1 : 10.000						
Fenilacetato de mercurio 1 %	21-I-46	-	0	0	—	—	—		-	0	0	—	—	—	—
Alkiloxicloruro de mercurio 4 %	27-III-46	-	0	0	—	-	-	—	—	0	0	—	-	—	—
Hidroximercurinitrofenol 30 %	24-VIII-45		0	0	—	—	-	—	—	0	0		—	—	—
Hidroximercurinitrofenol 12 % / Hidroximercuriclorofenol 3 %	8-II-49	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	—	0	0
Metilmercuri dician diamida 2,1 %	16-III-50	0	0	-	—	0	—	—	0	0	—	—	-	—	—
Metilmercuri dician diamida 1,2 %	15-III-50	0	0			0	—	—	0	0	-	—	0	-	-
Metilmercuri dician diamida 2,1 %	14-X-50	0	0	—	—	0	-	—	0	0	—		0	—	—
Cloruro etilmercúrico 0,2 %	16-X-48	0	—	-	—		0	—	0	—	—	—	—	0	—
Fenilacetato de mercurio 5,5 % / Etilcloruro de mercurio 1,34 %	29-VI-50	0	0	—	0	—	—	—	0	0	—	0	—	—	—
Bromuro de etoxipropil mercurio 1,5 %	21-II-49	0	—	—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	0	0
Bromuro de etoxipropil mercurio 3,2 %	30-IV-49	0	0	—	—	—	0	—	0	0	—	—	—	0	—
Isopropil metilmercuri acetato 2 %	15-II-50	0	0	—	—	0	—	—	0	0	—	—	0	—	—
Fenilcloruro de mercurio 2,25 %	19-VI-50	0	0	—	0	—	—	—	0	0	—	0	—	—	—
Bicloruro de mercurio 1,5 %	8-V-50	0	0	—	0	—	—	—	0	0	—	0	—	—	—
*Acetato de metoxietilmercurio 2,4 %	6-VIII-52	0	0	—	—	—	—	—	0	0	—	—	-	-	-
*Etilmercurio salicil tiourea 1 %	2-VII-52	0	0	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—
*Clorofenol mercuri cloroglicina 5-6 %	3-VIII-52	0	0	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—
Mercurio 0,09 %	11-V-50	0		—	0	—	—	—	0	—	—	0	—	-	—
Mercurio 0,09 %	10-V-50	0			0	—	—	—	0	—	—	0	—	—	—

* Productos ensayados en colaboración con el ingeniero agrónomo Rodolfo Saraví Cisneros, en la cátedra

...os productos mercuriales

Hongos empleados																													
Tilletia caries	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*	*Tilletia caries*	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*	*Tilletia caries*	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*	*Tilletia caries*	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Fusarium solani*	*Fusarium oxysporum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*		
Concentración del producto																													
1 : 100.000							1 : 1.000.000							1 : 10.000.000								Testigo							
Porcentaje de germinación de esporos																													
—	0	0	—	—	—	—	—	9	31	—	—	—	—	—	55	—	—	—	—	—	—	95	96	—	—	—	—		
—	0	0	—	—	—	—	—	90	96	—	—	—	—	—	91	—	—	—	—	—	—	93	97	—	—	—	—		
—	0	0	—	—	—	—	—	96	92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98	93	—	—	—	—		
0	—	—	—	—	0	0	93	—	—	—	—	90	81	—	—	—	—	—	—	—	—	95	—	—	—	—	95	94	
0	0	—	—	0	—	—	0	0	—	—	0	—	—	77	89	—	—	83	—	—	—	93	91	—	—	96	—	—	
0	0	—	—	0	—	—	0	0	—	—	0	—	—	81	82	—	—	91	—	—	—	89	97	—	—	96	—	—	
0	0	—	—	0	—	—	0	0	—	—	0	—	—	87	92	—	—	91	—	—	—	92	95	—	—	97	—	—	
0	—	—	—	—	0	—	94	—	—	—	0	28	—	95	—	—	—	—	—	—	—	97	—	—	—	—	96	—	
0	0	—	0	—	—	—	0	0	—	0	—	—	—	86	87	—	82	—	—	—	—	91	91	—	91	—	—	—	
0	—	—	—	—	0	0	81	—	—	—	—	4	82	—	—	—	—	—	—	—	—	85	—	—	—	—	95	96	
0	0	—	—	—	0	—	0	0	—	—	—	0	—	—	91	—	—	—	—	—	—	92	95	—	—	—	57	—	
16	4	—	—	10	—	—	91	92	—	—	91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	94	95	—	—	95	—	—	
0	0	—	0	—	—	—	40	24	—	16	—	—	—	—	77	—	51	—	—	—	—	91	89	—	89	—	—	—	
17	13	—	24	—	—	—	92	87	—	89	—	—	—	94	—	—	—	—	—	—	—	96	91	—	93	—	—	—	
0	0	—	—	—	—	—	60	88	—	—	—	—	—	—	94	—	—	—	—	—	—	81	99	—	—	—	—	—	
0	0	—	—	—	—	—	0	93	—	—	—	—	—	86	99	—	—	—	—	—	—	86	97	—	—	—	—	—	
0	0	—	—	—	—	—	85	0	—	—	—	—	—	—100		—				—	—	90	95	—	—	—	—	—	
37	—	—	31	—	—	—	92	—	—	91	—	—	—	—	—	—				—	—	95	—	—	95	—	—	—	
61	—	—	48	—	—	—	91	—	—	93	—	—	—	—	—	—				—	—	95	—	—	95	—	—	—	

...de Fitopatología de la Facultad de Agronomía de Eva Perón.

CUADRO II. Fungitoxicidad de los productos cúpricos

Composición química	Fecha de ensayo	Hongos empleados	Concentración del producto												Testigo					
			1 : 1.000			1 : 10.000			1 : 100.000			1 : 1.000.000								
			Porcentaje de germinación de esporos																	
Oxido cuproso 64 %	28-IV-48	*Tilletia caries*	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	40	—	56	60
		Gloeosporium cyclaminis	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	40	—	52	86
		Fusarium vasinfectum	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	72	—	94	91
		Fusarium solani	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	75	—	95	90
		Verticillium albo atrum	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	82	—	96	93
		Colletotrichum glycines	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	84	—	95	92
Cobre 20 %	31-I-48	*Tilletia caries*	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	32	92	23	—	—	—
		Gloeosporium cyclaminis	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	73	91	21	—	—	—
		Fusarium vasinfectum	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	85	93	91	—	—	—
		Fusarium solani	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	78	92	87	—	—	—
		Verticillium albo atrum	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	60	92	20	—	—	—
		Colletotrichum glycines	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	81	94	84	—	—	—
		Tilletia caries	87	97	92	—	—	—												
		Gloeosporium cyclaminis	80	97	92	—														
		Fusarium vasinfectum	80	95	89	—														
Cobre 25 %	31-I-48	*Tilletia caries*	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	73	91	21	—	—	—
		Gloeosporium cyclaminis	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	78	92	87	—	—	—
		Fusarium vasinfectum	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	81	94	84	—	—	—
		Fusarium solani	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	60	92	20	—	—	—
		Verticillium albo atrum	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	60	92	20	—	—	—
		Colletotrichum glycines	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	81	94	84	—	—	—
		Tilletia caries	80	97	92	—	—	—												
		Gloeosporium cyclaminis	80	95	89	—														
		Fusarium vasinfectum	80	95	89	—														
Cobre 33 %	31-I-48	*Tilletia caries*	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	60	92	20	—	—	—
		Gloeosporium cyclaminis	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	60	92	20	—	—	—
		Fusarium vasinfectum	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	73	91	21	—	—	—
		Fusarium solani	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	73	91	21	—	—	—
		Verticillium albo atrum	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	78	92	87	—	—	—
		Colletotrichum glycines	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	60	92	20	—	—	—
		Tilletia caries	80	97	92	—	—	—												
		Gloeosporium cyclaminis	80	95	89	—														
		Fusarium vasinfectum	80	95	89	—														
Carbonato de cobre 60 %	29-III-49	*Tilletia caries*	0	—	—	—	0	0	29	—	—	—	29	37	40	—	—	—	81	84
		Gloeosporium cyclaminis	0	—	—	—	0	0	29	—	—	—	29	37	40	—	—	—	81	84
		Fusarium vasinfectum	0	—	—	—	0	0	29	—	—	—	29	37	40	—	—	—	81	84
		Fusarium solani	0	—	—	—	0	0	29	—	—	—	29	37	40	—	—	—	81	84
		Verticillium albo atrum	0	—	—	—	0	0	29	—	—	—	29	37	40	—	—	—	81	84
		Colletotrichum glycines	0	—	—	—	0	0	29	—	—	—	29	37	40	—	—	—	81	84
		Tilletia caries	58	—	—	—	81	84	65	—	—	—	96	91						
		Gloeosporium cyclaminis	58	—	—	—	81	84	65	—	—	—	96	91						
		Fusarium vasinfectum	58	—	—	—	81	84	65	—	—	—	96	91						
		Fusarium solani	58	—	—	—	81	84	65	—	—	—	96	91						
		Verticillium albo atrum	58	—	—	—	81	84	65	—	—	—	96	91						
		Colletotrichum glycines	58	—	—	—	81	84	65	—	—	—	96	91						
Carbonato de cobre 60 %	18-III-49	*Tilletia caries*	0	—	—	—	6	0	36	—	—	—	81	36	49	—	—	—	89	85
		Gloeosporium cyclaminis	0	—	—	—	6	0	36	—	—	—	81	36	49	—	—	—	89	85
		Fusarium vasinfectum	0	—	—	—	6	0	36	—	—	—	81	36	49	—	—	—	89	85
		Fusarium solani	0	—	—	—	6	0	36	—	—	—	81	36	49	—	—	—	89	85
		Verticillium albo atrum	0	—	—	—	6	0	36	—	—	—	81	36	49	—	—	—	89	85
		Colletotrichum glycines	0	—	—	—	6	0	36	—	—	—	81	36	49	—	—	—	89	85
		Tilletia caries	63	—	—	—	94	62	71	—	—	—	97	71						
		Gloeosporium cyclaminis	63	—	—	—	94	62	71	—	—	—	97	71						
		Fusarium vasinfectum	63	—	—	—	94	62	71	—	—	—	97	71						
		Fusarium solani	63	—	—	—	94	62	71	—	—	—	97	71						
		Verticillium albo atrum	63	—	—	—	94	62	71	—	—	—	97	71						
		Colletotrichum glycines	63	—	—	—	94	62	71	—	—	—	97	71						
Carbonato de cobre 60 %	18-III-49	*Tilletia caries*	0	—	—	—	4	2	41	—	—	—	79	75	52	—	—	—	82	88
		Gloeosporium cyclaminis	0	—	—	—	4	2	41	—	—	—	79	75	52	—	—	—	82	88
		Fusarium vasinfectum	0	—	—	—	4	2	41	—	—	—	79	75	52	—	—	—	82	88
		Fusarium solani	0	—	—	—	4	2	41	—	—	—	79	75	52	—	—	—	82	88
		Verticillium albo atrum	0	—	—	—	4	2	41	—	—	—	79	75	52	—	—	—	82	88
		Colletotrichum glycines	0	—	—	—	4	2	41	—	—	—	79	75	52	—	—	—	82	88
		Tilletia caries	62	—	—	—	88	89	64	—	—	—	92	92						
		Gloeosporium cyclaminis	62	—	—	—	88	89	64	—	—	—	92	92						
		Fusarium vasinfectum	62	—	—	—	88	89	64	—	—	—	92	92						
		Fusarium solani	62	—	—	—	88	89	64	—	—	—	92	92						
		Verticillium albo atrum	62	—	—	—	88	89	64	—	—	—	92	92						
		Colletotrichum glycines	62	—	—	—	88	89	64	—	—	—	92	92						
Carbonato de cobre 60 %	29-III-49	*Tilletia caries*	0	—	—	—	3	1	35	—	—	—	76	77	41	—	—	—	82	85
		Gloeosporium cyclaminis	0	—	—	—	3	1	35	—	—	—	76	77	41	—	—	—	82	85
		Fusarium vasinfectum	0	—	—	—	3	1	35	—	—	—	76	77	41	—	—	—	82	85
		Fusarium solani	0	—	—	—	3	1	35	—	—	—	76	77	41	—	—	—	82	85
		Verticillium albo atrum	0	—	—	—	3	1	35	—	—	—	76	77	41	—	—	—	82	85
		Colletotrichum glycines	0	—	—	—	3	1	35	—	—	—	76	77	41	—	—	—	82	85
		Tilletia caries	48	—	—	—	86	92	51	—	—	—	91	94						
		Gloeosporium cyclaminis	48	—	—	—	86	92	51	—	—	—	91	94						
		Fusarium vasinfectum	48	—	—	—	86	92	51	—	—	—	91	94						
		Fusarium solani	48	—	—	—	86	92	51	—	—	—	91	94						
		Verticillium albo atrum	48	—	—	—	86	92	51	—	—	—	91	94						
		Colletotrichum glycines	48	—	—	—	86	92	51	—	—	—	91	94						
Oxicloruro de cobre y calcio 99,25 %	12-IV-49	*Tilletia caries*	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	51	49
		Gloeosporium cyclaminis	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	51	49
		Fusarium vasinfectum	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	51	49
		Fusarium solani	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	51	49
		Verticillium albo atrum	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	51	49
		Colletotrichum glycines	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	51	49
		Tilletia caries	84	—	—	—	88	96	90	—	—	—	92	97						
		Gloeosporium cyclaminis	84	—	—	—	88	96	90	—	—	—	92	97						
		Fusarium vasinfectum	84	—	—	—	88	96	90	—	—	—	92	97						
		Fusarium solani	84	—	—	—	88	96	90	—	—	—	92	97						
		Verticillium albo atrum	84	—	—	—	88	96	90	—	—	—	92	97						
		Colletotrichum glycines	84	—	—	—	88	96	90	—	—	—	92	97						
Oxido cuproso, cobre metálico 50 %	17-VI-50	*Tilletia caries*	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—
		Gloeosporium cyclaminis	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—
		Fusarium vasinfectum	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—
		Fusarium solani	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—
		Verticillium albo atrum	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—
		Colletotrichum glycines	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—
		Tilletia caries	77	24	—	73	—	—	92	94	—	94	—	—						
		Gloeosporium cyclaminis	77	24	—	73	—	—	92	94	—	94	—	—						
		Fusarium vasinfectum	77	24	—	73	—	—	92	94	—	94	—	—						
		Fusarium solani	77	24	—	73	—	—	92	94	—	94	—	—						
		Verticillium albo atrum	77	24	—	73	—	—	92	94	—	94	—	—						
		Colletotrichum glycines	77	24	—	73	—	—	92	94	—	94	—	—						
Oxicloruro tetracúprico 88 %	5-VII-49	*Tilletia caries*	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	13	—	—	42	—
		Gloeosporium cyclaminis	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	13	—	—	42	—
		Fusarium vasinfectum	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	13	—	—	42	—
		Fusarium solani	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	13	—	—	42	—
		Verticillium albo atrum	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	13	—	—	42	—
		Colletotrichum glycines	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	13	—	—	42	—
		Tilletia caries	0	81			94		86	98	—	—	95	—						
		Gloeosporium cyclaminis	0	81			94		86	98	—	—	95	—						
		Fusarium vasinfectum	0	81			94		86	98	—	—	95	—						
		Fusarium solani	0	81			94		86	98	—	—	95	—						
		Verticillium albo atrum	0	81			94		86	98	—	—	95	—						
		Colletotrichum glycines	0	81			94		86	98	—	—	95	—						
Oxicloruro tetracúprico 88 %	5-VII-49	*Tilletia caries*	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	14	—	—	0	—
		Gloeosporium cyclaminis	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	14	—	—	0	—
		Fusarium vasinfectum	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	14	—	—	0	—
		Fusarium solani	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	14	—	—	0	—
		Verticillium albo atrum	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	14	—	—	0	—
		Colletotrichum glycines	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	14	—	—	0	—
		Tilletia caries	0	84	—		91		93	91	—	—	94	—						
		Gloeosporium cyclaminis	0	84	—		91		93	91	—	—	94	—						
		Fusarium vasinfectum	0	84	—		91		93	91	—	—	94	—						
		Fusarium solani	0	84	—		91		93	91	—	—	94	—						
		Verticillium albo atrum	0	84	—		91		93	91	—	—	94	—						
		Colletotrichum glycines	0	84	—		91		93	91	—	—	94	—						
Sulfato de cobre 19 %	26-III-50	*Tilletia caries*	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	81	60	—	74	—	—
		Gloeosporium cyclaminis	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	81	60	—	74	—	—
		Fusarium vasinfectum	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	81	60	—	74	—	—
		Fusarium solani	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	81	60	—	74	—	—
		Verticillium albo atrum	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	81	60	—	74	—	—
		Colletotrichum glycines	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	81	60	—	74	—	—
		Tilletia caries	90	86	—	89	—	—	95	90	—	94	—	—						
		Gloeosporium cyclaminis	90	86	—	89	—	—	95	90	—	94	—	—						
		Fusarium vasinfectum	90	86	—	89	—	—	95	90	—	94	—	—						
		Fusarium solani	90	86	—	89	—	—	95	90	—	94	—	—						
		Verticillium albo atrum	90	86	—	89	—	—	95	90	—	94	—	—						
		Colletotrichum glycines	90	86	—	89	—	—	95	90	—	94	—	—						
Sulfato de cobre 16 %	16-X-50	*Tilletia caries*	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	80	91	—	81	—	—
		Gloeosporium cyclaminis	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	80	91	—	81	—	—
		Fusarium vasinfectum	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	80	91	—	81	—	—
		Fusarium solani	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	80	91	—	81	—	—
		Verticillium albo atrum	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	80	91	—	81	—	—
		Colletotrichum glycines	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	80	91	—	81	—	—
		Tilletia caries	93	94	—	88	—	—	95	95	—	90	—	—						
		Gloeosporium cyclaminis	93	94	—	88	—	—	95	95	—	90	—	—						
		Fusarium vasinfectum	93	94	—	88	—	—	95	95	—	90	—	—						
		Fusarium solani	93	94	—	88	—	—	95	95	—	90	—	—						
		Verticillium albo atrum	93	94	—	88	—	—	95	95	—	90	—	—						
		Colletotrichum glycines	93	94	—	88	—	—	95	95	—	90	—	—						

CUADRO III. Fungitoxicidad de los productos a base de azufre

Composición química	Fecha de ensayo	Hongos empleados																													
		Tilletia caries	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*	*Cephalotecium roseum*	*Tilletia caries*	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*	*Cephalotecium roseum*	*Tilletia caries*	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*	*Cephalotecium roseum*	*Tilletia caries*	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*	*Cephalotecium roseum*	*Tilletia caries*	*Gloeosporium cyclaminis*	*Fusarium vasinfectum*	*Verticillium albo atrum*	*Colletotrichum glycines*	*Cephalotecium roseum*
		Concentración del producto																													
		1 : 1 000						1 : 10.000						1 : 100 000						1 : 1.000.000						Testigo					
		Porcentaje de germinación de esporos																													
Tetrametil tiuramdisulfuro 50 °/o	4-IX-47	—	0	0		0	—	—	0	0		0			0	0		0	—	—	92	82		86	—	—	98	77		90	—
Dimetilditiocarbamato férrico 70 °/o	31-X-50		0		—	0	0	—	0			0	0	—	0		—	0	0	—	28	—	—	22	18	—	97	—		22	91
Tetrametil tiurandisulfuro 50 °/o	26-I-49	0	—		0	0	—	0	—		0	0	—	0	—	—	0	0	—	21	—	—	23	51	—	83	—	—	81	91	—
Disodio etilene bisditiocarbamato	30-X-46		0	0			—	—	0	0		—	—	—	0	0			—	—	91	73	—		—	—	99	98	—	—	—
Etil. bisditiocarbamato de zinc 50 °/o	1-IV-49	0	0		0			0	0	—	0		—	51	78	—	55	—	—	97	86	—	93	—	—	99	91	—	92	—	—
Azufre 20 °/o	15-XI-49	—	0		0	—	0	—	0		0	—	0	—	24	—	37		75	—	90	—	81	—	93	—	91		87	—	95
Azufre 24 °/o	15-VIII-49	8	15	—	—	—	33	13	46	—	—		69	33	81	—	—	—	73	73	93	—	—		77	81	93	—	—	—	76
Azufre coloidal 12 °/o	26-XI-48	0		—	0	—	—	0	—	—	0	—	—	9		—	19		—	85	—		93	—	—	88	—	—	94	—	

CUADRO IV. Fungitoxicidad de los productos órgano-clorados

Composición química	Fecha de ensayo	Hongos empleados	Concentración del producto																															
			1 : 1.000						1 : 10.000						1 : 100.000						1 : 1.000.000						Testigo								
			Porcentaje de germinación de esporos																																	
		Tilletia caries	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	81	90	—	—	86	—	88	95	—	—	90	—
		Gloeosporium cyclaminis	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	93	—	59	96	—	—	95	—	81	97	—	—	95	—	86	98	—	—
		Fusarium vasinfectum	0	0	—	—	0	0	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	36	32	—	—	29	—	85	97	—	—	87	—
		Verticillium albo atrum	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	36	34	—	—	22	—	88	95	—	—	91	—
		Colletotrichum glycines	11	22	—	26	—	—	50	57	—	61	—	—	81	86	—	92	—	—	84	89	—	92	—	—	82	90	—	93	—	—
		Cephaloteicum roseum	6	14	—	—	—	17	33	53	—	—	—	51	48	83	—	—	—	71	76	90	—	—	—	77	82	92	—	—	—	75
Triclorofenato de zinc 50 %	30-I-48																																	
Triclorofenato de zinc 50 %	13-X-48																																	
Tetracloro-p-benzoquinona 98 %	16-X-47																																	
2,3-dicloro 1,4-naftoquinona 98 %	16-X-47																																	
Hexaclorobenceno, droga pura	15-VII-49																																	
11,2 % de cloro como policlorobenceno	31-VIII-49																																	
Hexaclorobenceno 10 %	2-XII-49																																	
2, 3, 5, 6 cloro 1 nitrobenceno, droga pura	23-XI-49		31				30		72				66		89				78		92				90		92				91			

En dichos cuadros se establece el efecto de los productos sobre la germinación de los esporos, tratados comparativamente con los testigos, germinados en agua destilada. En su parte superior se da la nómina de los hongos, repitiéndola para cada dilución. En la primer columna la sustancia activa y la proporción en que entra en los preparados; en la segunda columna la fecha de finalización de los ensayos. En las demás columnas, para cada hongo y para cada concentración, el porcentaje de esporos germinados, significando cero que no hubo germinación y guión que no se practicó el ensayo; para los testigos se registra el porcentaje de germinación.

Con respecto a los hongos considerados individualmente, los resultados representan el promedio de dos repeticiones del ensayo, realizadas simultáneamente, en cámaras de germinación diferentes. Cuando los resultados de estos ensayos fueron dispares, no se tuvieron en cuenta realizándose otros nuevos.

Cada producto se ensayó casi siempre con tres hongos distintos, en algunos casos con dos, obteniéndose resultados generalmente semejantes. Cuando éstos difirieron notablemente, antes de atribuir esta diferencia a la especificidad de acción del producto, se repitieron las experiencias. Para el caso particular de los productos a base de hexaclorobenceno, que mostraron falta de toxicidad, se estudiaron comparativamente con la droga pura.

Si la lectura de las cifras consignadas en los cuadros, se relaciona con la escala dada anteriormente, se deduce la fungitoxicidad de los productos. Esta relación se establece seguidamente.

Resumen. — En el presente trabajo se determina la fungitoxicidad de 50 compuestos químicos, mediante estudios de laboratorio.

Con los datos obtenidos, la autora ha confeccionado una escala que se corresponde con la propuesta por Horsfall (**4**) y con el grado de toxicidad señalado por Mc Callan (**6**).

De acuerdo con la escala mencionada la fungitoxicidad de los compuestos estudiados es la siguiente:

Altamente tóxicos: fenilacetato de mercurio 1 %; alkiloxicloruro de mercurio 4 %; hidroximercurinitrofenol 30 %; hidroximercurinitrofenol 12 % e hidroximercuriclorofenol 3 %; metilmercuri dician diamida 2,1 %; metilmercuri dician diamida 1,2 %; cloruro etilmercúrico 0,2 %; fenilacetato de mercurio 5,5 % y etilcloruro de mercurio 1,34 %; bromuro de etoxipropil mercurio 1,5 %; bromuro de etoxipropil mercurio 3,2 %; fenilcloruro de mercurio 2,25 %; acetato de metoxietilmercurio 2,4 %; etilmercurio salicil tiourea 1 %; clorofenol mercuri cloroglicina 5-6 %; oxicloruro de cobre

y calcio 99,25 %; óxido cuproso, cobre 50 %; oxicloruro tetracúprico 88 %; triclorofenato de zinc 50 %; tetracloro para benzoquinona 98 %; 2,3 dicloro-1,4 naftoquinona 98 % y tetrametiltiuramdisulfuro 50 %.

Tóxicos : triclorofenato de zinc 50 %; azufre coloidal 12 %; azufre 20% ; isopropilmercuriacetato 2 %; mercurio 0,09 %, cobre 9,46 % y azufre 1 %; etilene bisditiocarbamato de zinc 85 %; bicloruro de mercurio 1,5 % y cobre 11,10 %; sulfato de cobre 19 %; sulfato de cobre 16 %; óxido cuproso 64 %, óxido cuproso 56,70 %; cobre 33 %; cobre 25 % y cobre 20 %.

Débilmente tóxicos : carbonato de cobre 60 % (cuatro muestras distintas).

Sin toxicidad : cloro combinado como policlorobenceno 11,2 %; azufre 24 %; hexaclorobenceno 10 %; hexaclorobenceno, droga pura y 2, 3, 4, 6 cloro 1 nitrobenceno, droga pura.

Summary. [1] — In the present paper is set up the toxicity to fungi of 50 chemical substances after being studied in laboratory work.

With the data resulting from this study, the author of this paper has arranged a scale of values in accordance with the one proposed by Horsfall (4) and fitted to the degree of toxicity indicated by Mc Callan (6).

In accord with the abovementioned scale, the toxicity to fungi of the chemicals specified are as follow :

Highly toxics : phenylmercuric acetate 1 %; alkyl mercury-oxychloride 4 %; hydroximercury-nitrophenol 30 %; hydroximercury-nitrophenol 12 % and hydroximercurichlorophenol 3 %; methylmercury-dicyandiamide 2.1 %; ethylmercuric-chloride 0,2 %; phenylmercuric acetate 5,5 % and ethylmercuric chloride 1,34 %; etoxypropylmercury-bromide 1,5 %; idem 3,2 %; phenylmercury-chloride 2,25 %; methoxy-ethyl mercury-acetate 2,4 %; ethylmercury salicyl thiourea 1 %; chlorophenol mercury-chloroglycine 5-6 %; copper and calcium oxychloride 99,25 %; cuprous oxide, copper 50 %; tetracupric oxychloride 88 %; zinc trichlorophenate 50 %; tetrachloro-p-benzoquinone 98 %; 2,3- dichloro- 1,4- naphthoquinone 98 % and tetramethyl thiuram disulphide 50 %.

Toxics : zinc trichlorophenate 50 %; coloidal sulphur 12 %; isopropylmercury acetate 2 %; mercury 0,09 %; copper 9,46 % and sulphur 1 %; zinc ethylene bisdithiocarbamate 85 %; mercuric bichloride 1,5 % and copper 11,10 %; copper sulphate 19 %; copper sulphate 16 %; cuprous oxide 64 %; cuprous oxide 56,70 %; copper 33 %; copper 25 % and copper 20 %.

Weakly toxics : copper carbonate 60 % (four different samples).

Without toxicity : chlorine combined as polychlorobenzene 11.2 %; sulphur 24 %; hexachlorobenzene 10 %; hexachlorobenzene, chemically pure and 2, 3, 4, 6 chloro 1 nitrobenzene, chemically pure.

[1] Resumen vertido al inglés por el profesor Ricardo D. Rodríguez.

BIBLIOGRAFIA

1. Abiusso, Noemí G. 1948. *Microensayos de fungicidas en el laboratorio.* Min. Agric. Nac., Inst. San. Veg., IV, Serie A (39) : 1-38. Bs. As.
2. Horsfall, James G. 1945. *Quantitative bioassay of fungicides in the laboratory*, en *The Botanical Review*, XI : 357-397.
3. Horsfall, James G. and Saul Rich. 1951. *Fungitoxicity of heterociclic nitrogen compounds*, en *Contributions from Boyce Thompson Institute*, 16 : 313-347.
4. Horsfall, James G., R. A. Chapman and Saul Rich. 1952. *Relation of structure of diphenyl compounds to fungitoxicity.* Departament of Plant Pathology and Botany. The Connecticut Agricultural Experiment Station, New Haven, Connecticut, pp. 212-242.
5. Marchionatto, Juan B. 1952. *La lucha química contra las plagas de la Agricultura*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, E. IV, tomo CLIII: 161-176.
6. Mc Callan, S. E. A. 1951. *Testing techniques*, en *Contributions from Boyce Thompson Institute*, XVI : 299-302.
7. Wright, Jorge E. y E. del Busto. 1952. *Catálogo de cultivos puros de la División de Fitopatología.* Min. Agric. y Gan. Dir. Gral. Invest. Agric., Inst. San. Veg., 1-65. Bs. As.

Eva Perón, noviembre 12 de 1952.

INFLUENCIA DE LOS TUBERCULOS HIJOS

SOBRE LA MUERTE DE LA PLANTA DE PAPA [1]

Por E. M. SIVORI [2], E. R. MONTALDI [2], F. K. CLAVER [3] y R. M. TIZIO [3]

Ensayos realizados sobre la fisiología de la planta de papa con el objeto de estudiar el fenómeno de la «degeneración», demuestran que las plantas que manifiestan signos evidentes de este proceso presentan un acortamiento del tiempo que tarda el tubérculo en alcanzar su tamaño máximo, y al parecer, también un acortamiento de la vida de la planta.

Por otra parte, hemos observado que en ciertas regiones y según las variedades de papa, la parte aérea muere después que sus frutos han madurado, en forma semejante a lo que ocurre en la mayoría de las plantas anuales. Sin embargo, ciertas variedades cultivadas en otras regiones, particularmente en el norte, mueren antes de que sus frutos maduren o aún antes que se produzca la floración, sin haber intervenido condiciones adversas como fríos, sequías, etc., lo que indica la existencia de un factor ajeno a estos procesos. Esto es muy factible considerando que se trata realmente de una especie perenne.

La muerte de la planta antes de la maduración de sus frutos, no implica necesariamente que éstos no influyan sobre el mismo fenómeno, en las regiones donde alcanzan a cumplir su ciclo normalmente con la producción final de semillas.

[1] Trabajo recibido para su publicación el 26 de noviembre de 1954. Ensayo realizado en colaboración entre el Instituto de Botánica del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación y la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Eva Perón.

[2] Instituto de Botánica y Facultad de Agronomía de Eva Perón.

[3] Facultad de Agronomía de Eva Perón.

Con un sentido ecológico, la muerte normal de una planta anual se produce cuando ésta ha asegurado su descendencia. Creemos posible que, en forma semejante, la muerte de la planta de papa se produzca cuando ésta ha asegurado su « descendencia » a través de cierto estado fisiológico de sus tubérculos, que podríamos llamar en forma figurada, de « madurez ».

Si este fuere el comportamiento, la eliminación periódica de los tubérculos desde el comienzo de la tuberización podría prolongar la vida de la planta. Con objeto de verificar si realmente se produce este fenómeno, se realizó el presente ensayo.

Método. — Se utilizaron 36 plantas de la variedad Katahdin cultivadas en macetas de 25 cm de diámetro superior y una profundidad de 20 cm. Las macetas contenían aproximadamente 10 cm de tierra, sobre la que se depositaron los tubérculos madres, cubriéndolos posteriormente con una capa de vermiculita. El objeto de ésta era facilitar la exposición de los tuberculillos hijos sin desarraigar las plantas en el momento de su extracción, al ser factible eliminar la vermiculita mediante el lavado con agua. Los tuberculillos se extrajeron cortando los rizomas desde su base y reponiendo luego la vermiculita en cantidad suficiente. Las plantas control sufrieron el mismo tratamiento de descalce excepto la extracción de los tuberculillos. La primer extracción de tuberculillos se efectuó el 25-IX-1953, cuando las plantas habían alcanzado una altura media de 10 cm. Los restantes se efectuaron aproximadamente cada 10 días, realizándose en total 10 extracciones.

Resultados. — A los pocos días de la primer extracción se notó un leve « acartuchamiento » de las hojas del grupo que fué tratado, semejante a un ligero ataque de virus. Como era posible que durante la operación, que se realizó con una tijera, se hubiera transmitido virus de una planta enferma al resto, lo que sólo podría suceder en el grupo tratado, se consideró necesario posibilitar la transmisión del virus, si ésta hubiera sido la causa del « acartuchamiento » a las plantas del grupo control.

Con este objeto se hizo un macerado de hojas de las plantas que presentaban « acartuchamiento » con el cual se inocularon las plantas del grupo restante. No obstante esta operación, no se observó ningún síntoma semejante al descripto, lo que indica que el enrulamiento, que se mantuvo durante todo el ensayo, se debió a causas de otro orden, posiblemente desarreglos fisiológicos provocados por la extracción de los tuberculillos.

Pudo observarse que a medida que se efectuaban las extracciones, disminuía la longitud de los rizomas en cuyo extremo se forman los tuberculillos, llegando al final a formarse directamente sobre el tallo, sin rizomas visibles. Al mismo tiempo se observó un aumento del número de los tubérculos hijos y al parecer de su tamaño. Todo esto puede interpretarse como un aumento general de la capacidad de tuberizar de las plantas a medida que transcurre el tiempo.

La muerte de las plantas se detalla en el cuadro siguiente:

Fecha	Número de plantas muertas	
	No tratadas	Tratadas
23-XI-1953	14	1
28-XI-1953	2	—
23-XII-1953	—	17

Tratadas: Extracción periódica de tubérculos hijos.

El día 16 de noviembre de 1953, al realizarse la sexta extracción, casi todas las plantas no tratadas ya mostraban signos de clorosis, excepto dos. El día 26 se realizó el octavo «descalce», pudiéndose observar que una de las cuatro plantas vivas del grupo con tuberculillos, que no presentaban signos de «entrega» tenían todos los tuberculillos muertos: la otra, de cuatro tallos que poseía, tres se habían secado y el cuarto, que se mantenía verde, presentaba tuberculillos aún chicos. Las dos restantes estaban secándose, muriendo dos días después como se observa en la tabla. Del grupo sometido a la extracción de tuberculillos sólo murió una planta, permaneciendo vivas las restantes treinta días más. Al ir muriendo su parte aérea algunas de estas plantas emitieron nuevos brotes desde la base de los tallos, de los cuales se reconstituyeron plantas que vivieron un tiempo indefinido.

Discusión. — Los resultados obtenidos indican que los tubérculos hijos tienen influencia en la muerte de la parte aérea de las plantas. No obstante, no es la única causa, ya que los pertenecientes al grupo tratado, al que se les extrajo periódicamente los tubérculos hijos, también murieron 30 días después aún sin llegar a fructificar. Esto implica la presencia de otras causas además del mencionado fenómeno, que pueden ser concurrentes o no. Hemos observado, por otra parte, que en algunos cultivos la muerte de la parte aérea se produce

cuando los tubérculos hijos son todavía de tamaño relativamente pequeño. Esto sugiere que su influencia se ejerce cuando alcanzan condiciones fisiológicas independientes de su tamaño.

Todas las plantas del ensayo murieron sin florecer, lo que confirma la observación citada, que las plantas pueden morir por causas ajenas a la maduración de los frutos y también ajenas a fenómenos adversos del medio, como heladas, sequías, plagas, etc., que no se presentaron durante la realización del ensayo.

Sumario. — 1) Se ha determinado que los tubérculos hijos influyen en la muerte de la planta de papa antes de la maduración de los frutos. 2) Los tubérculos hijos no son la causa exclusiva que provoca la muerte de la planta.

BIBLIOGRAFIA

MOLISCH, HANS. 1945. *Fisiología Vegetal*, E. Labor, Buenos Aires.
MOLISCH, HANS. 1938. *The longevity of plants*, E. H. Fulling, N. Y.

ESTUDIO QUIMICO

DE

UNA GRAMINEA ARGENTINA «ELIONURUS VIRIDULUS» HACKEL[1]

Por ALFONSO ANDRES VIDAL[2]

I. INTRODUCCIÓN

Entre las plantas que se desarrollan en nuestro país, poco conocidas desde el punto de vista fitoquímico, se encuentra la especie *Elionurus viridulus* Hackel, conocida vulgarmente como «pasto bravo». En las búsquedas bibliográficas efectuadas se han encontrado únicamente datos botánicos.

Trátase de una gramínea muy difundida en los campos arenosos del centro de la República, poco o nada apetecida por el ganado, según informe del ingeniero agrónomo Arturo E. Ragonese, quien me sugirió la conveniencia de efectuar su estudio químico a fin de conocer su composición e identificar el o los principios inmediatos que le proporcionan esta cualidad.

En tal sentido he creído conveniente realizar todos los ensayos y análisis químicos aconsejados para este tipo de estudio, tales como preliminar, sumario, inmediato y de cenizas sobre la especie de referencia, cuya determinación botánica fué realizada por el ingeniero agrónomo Lorenzo R. Parodi.

[1] Trabajo de tesis del profesorado, realizado en la Cátedra de Química Agrícola (Fitoquímica) de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Eva Perón. Recibido para su publicación el 9 de agosto de 1954.

[2] Profesor Adjunto de la mencionada Cátedra. El autor agradece al profesor Carlos M. J. Albizzati, las sugerencias recibidas durante la realización del trabajo.

II. DATOS BOTÁNICOS

Desde el punto de vista sistemático, esta planta es una gramínea de la tribu de las Andropogóneas.

De acuerdo con la descripción de Hackel (7) es una planta perenne, cespitosa, de unos 60 cm de altura. Hojas estrechamente lineales con pelos setosos, convolutas, de hasta 30 cm de largo, acuminadas en el ápice, glaucescentes. Espigas terminales cilíndricas, aisladas, de 6-8 cm de largo y 5-6 mm de ancho, con raquis articulado muy frágil, velluda, formada por numerosas espiguillas. Espiguillas unifloras, ordenadas alrededor del raquis, dispuestas de a dos en cada articulación, siendo una sésil y la otra pedicelada (figs. 1 y 2).

Espiguilla sésil : Hermafrodita, anchamente lanceolada, de 7-8 mm de longitud, hirsuta. Glumas 3 ; la inferior igualando a la espiguilla coriácea, largamente bisubulada en el ápice, con pelos rígidos en el dorso, 8-nervada : la media lanceolada, membranosa, con margen hialino ciliado, 3-nervada : la superior lanceolada aguda, hialina, ciliolada ; lemma 3-nervada de ápice mucronado. Pálea ausente. Antera de 3 mm de largo.

Espiguilla pedicelada : Masculina, con pedicelos de 2,5 mm de largo, pilosa, de 6 mm de largo, lineal lanceolada : gluma inferior acuminada en el ápice con margen ciliado y dorso brevemente piloso.

Especie afín a *Elionurus candidus,* de la que difiere por la gluma inferior de la espiguilla sésil, largamente bisubulada.

Distribución geográfica : Frecuente en los campos arenosos del centro de la República Argentina, siendo la zona típica la Provincia de Córdoba.

III. MATERIAL UTILIZADO

Las determinaciones fueron realizadas sobre ejemplares de la especie citada originarios de la zona medanosa sud de la Provincia de Entre Ríos, que fueron plantados en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Castelar y posteriormente, en el mes de de julio de 1952, trasplantados al campo didáctico de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Eva Perón, siendo cortadas para su estudio en, el mes de julio de 1953.

Fig. 1. – *Elionurus viridulus* Hackel

Fig. 2. – *Elionurus viridulus* Hackel: A, planta entera; B, espiguilla. (Dibujos tomados de A. L. Cabrera, *Apuntes sobre la vegetación del Partido de Pellegrini*. *DAGI*. 3 (1) La Plata. 1945).

IV. Estudio químico

A. *Ensayos preliminares.* — Para efectuar el estudio bioquímico de la especie sin descuidar el punto de vista forrajero, es conveniente realizar los ensayos preliminares, para cerciorarse de la presencia o ausencia de ciertas sustancias muy difundidas en el reino vegetal tales como glucósidos, saponinas, etc., facilitando de ese modo la orientación de los análisis o ensayos posteriores.

Para la realización de este tipo de ensayos he seguido la técnica aconsejada por Rosenthaler (9), aplicada por Albizzatti (1) en su trabajo sobre *Glycyrrhiza astragalina* Gill. y por Pelanda Ponce (8) en su estudio sobre el Curá-Mamoel. Se obtuvieron los siguientes resultados :

Aspecto de la solución : marrón rojizo algo turbio.
Sabor : amargo.
Reacción : ácida al papel de tornasol.
Olor : fuertemente aromático.
Reacción con acetato de plomo : precipitado de coloración blanquecina ; acción que tiene dicha sal sobre las materias tánicas, mucilaginosas y proteínas. Efectúo la separación del precipitado anterior por filtración y al líquido (*a*) lo trato :
Reacción con sub-acetato de plomo : el líquido (*a*) con este reactivo no da precipitado.
Reacción con cloruro férrico : precipitado tenue con una coloración débilmente verdosa, debida posiblemente a las sustancias tánicas.
Reacción con acetato de cobre : se forma precipitado indicando la presencia de taninos.
Reacción con licor de Fehling : hay reducción.
Reacción con licor de Fehling previo tratamiento con ácido clorhídrico : hay reducción.
Agitación directa : hay formación de espuma persistente indicando presencia de gomas, mucílagos y saponinas.
Agitación del líquido en presencia de mercurio : tiene la propiedad de pulverizarlo.
Reacción con sangre : no se produce hemólisis.
Reacción de Shoenbein : negativa.
Reacción de Guignard : negativa.

Los resultados obtenidos con estos ensayos nos permiten descartar en principio la presencia de saponinas y glucósidos cianogenéticos.

B. *Análisis sumario.*— Para su realización he aplicado la técnica seguida por Pelanda Ponce (8). Los datos que a continuación inserto fueron obtenidos con la planta completamente pulverizada y sobre la cual, como operación previa, se determinó la humedad que alcanzo a 9,60%.

Datos analíticos

Cenizas total		18,60 %
Cenizas solubles	0,58 %	
Cenizas insolubles	18,02 »	
Materia grasa bruta		5,89 »
Celulosa bruta		34,62 »
Celulosa pura	27,21 »	
Nitrógeno total	1,83 »	
Materia proteica bruta (N × 6,25)		9,19 »
Materia proteica digerible	5,04 »	
Materia proteica no digerible	4,15 »	
Materia proteica pura	8,50 »	
Extractivos no nitrogenados		31,70 »

Los datos obtenidos nos indican que la especie en estudio no puede ser considerada buena forrajera desde el punto de vista nutritivo.

C. *Análisis inmediato.* — Conocidos ya los datos correspondientes a los análisis preliminar y sumario, se procedió a efectuar el análisis inmediato, siguiendo la técnica más usada por los investigadores en esta clase de trabajos, que es la de Dragendorff y Schlagdenhauffen (5) con ciertas modificaciones dadas por Allen (2) y que fuera aplicada por Albizzati (1) y Ceriotti (4) en su estudio sobre la *Villaresia megaphylla* y *Villaresia congonha.*

Las diversas operaciones a realizar siguiendo esta técnica pueden resumirse en la forma siguiente :

1° Agotamiento sucesivo de las sustancias por disolventes especiales.

2° Fraccionamiento de cada porción obtenida.

3° Caracterización de los componentes de cada porción por reacciones y procedimientos especiales.

Modo operatorio : para la realización de este análisis he tomado 25 gramos de la planta finamente pulverizada, seca, usando como aparato de extracción el Soxhlet.

Se dejó la sustancia en maceración durante 6 horas, realizándose las extracciones a temperatura de ebullición, esto en lo que respecta a los extractos bencénicos y metílicos ; pues en los tratamientos con

agua fría, ácido sulfúrico, hidrato de sodio al 2 °/₀, agua de bromo en medio amoniacal, se han seguido las indicaciones dadas por Allen (2).

Datos analíticos

A. *Extracción benzénica*

Tiempo de extracción	12 horas
Color	verde intenso
Aspecto	turbio
Color del residuo	pardo obscuro
Olor del residuo	desagradable picante

B. *Extracción metílica*

Tiempo de extraccion	24 horas
Color	pardo amarillento
Aspecto	turbio
Color del residuo	pardo rojizo

C. *Extracción en agua fría*

Tiempo de extracción	10 horas
Color	amarillento
Aspecto	turbio
Color del residuo	pardo amarillento

D. *Extracción en ácido sulfúrico al 1 °/₀*

Tiempo de extracción	hasta reacción negativa con agua de yodo
Color	amarillento
Aspecto	límpido

E. *Extracción en hidróxido de sodio al 2 °/₀*

Tiempo de extracción	2 horas
Color	marrón rojizo
Aspecto	turbio

F. *Extracción en agua de bromo y amoniaco*

Color	amarillo
Aspecto	límpido

Resultados obtenidos por el procedimiento de Dragendorff y Schlagdenhauffen, modificado por Allen

A. Materias solubles en benzol	4,696 %
B. » » alcohol metílico	5,368 »
C. » » agua fría	4,520 »
D. » » ácido sulfúrico al 1 %	18,320 »
E. » » hidróxido de sodio al 2 %	32,152 »
F. » » agua bromo-amoniacal	12,096 »
G. Celulosa	16,853 »
H. Cenizas residuales	6,003 »

A. *Extracto bencénico*

Extracto bencénico	4,696 %
Sustancias volátiles a 100-110°	0,312 »
Materias solubles en agua	0,285 »
Cenizas del extracto acuoso	0,023 »
Materias solubles en HCl al 4 %	0,232 »
Materias solubles en alcohol metílico	2,428 »
Aceites fijos y otras materias grasas y resinas	1,404 »

En este fraccionamiento he ensayado los métodos para investigación de alcaloides, con resultado negativo.

B. *Extracto metílico*

Extracto metílico total	5,368 %
Cenizas del extracto	1,468 »
Extracto soluble en agua	4,784 »
Cenizas del extracto acuoso	0,232 »
Taninos, ácidos orgánicos y materias precipitables por sales de plomo	2,585 »
Resinas ácidas y colorantes solubles en amoníaco	0,975 »
Materias colorantes, sustancias extractivas, etc	2,664 »
Azúcar reductor en $C_6H_{12}O_6$	0,325 »
Azúcar no reductor en $C_{12}H_{22}O_{11}$	0,054 »
Resinas y materias solubles en alcohol	2,853 »

C. *Extracto acuoso*

Extracto acuoso total	4,520 %
Cenizas del extracto acuoso	1,468 »
Eritrodextrina	negativo
Arabinato de calcio en CaO	0,381 %
Albuminoides (N × 6,33)	3,545 »
Arabina, dextrina, compuestos pécticos	negativo

D. *Extracto sulfúrico*

Extracto sulfúrico total	18,320 %
Cenizas del extracto sulfúrico	2,580 »
Almidón (Método de Lindet)	1,966 »
Materia proteica (N × 6,33)	2,317 »
Sustancias no determinadas y pérdidas	9,140 »

E. *Extracto alcalino*

Extracto alcalino	32,152 %
Sustancias pécticas, humus, etc. (materias precipitables por HCl)	6,324 »
Sustancias no determinadas	25,828 »

F. *Extracto de agua bromo-amoniacal*

Lignina y materias colorantes :	12,096 %

Residuo

G. Celulosa pura	16,852 %
H. Cenizas residuales	6,004 »

Taninos. — Habiéndose revelado en el extracto alcohólico la presencia de sustancias que respondían a la propiedad de los taninos, se procedió a efectuar su determinación.

Para clasificar este tanino se utilizó la reacción de Stiasny y algunas otras reacciones de coloración.

La reacción de Stiasny está basada en la precipitación del tanoformo, usando para ello una solución de formaldehida al 40 % y ácido clorhídrico concentrado.

La técnica a seguir es la siguiente : se toman 50 cc de la solución tanante, con 5 cc de HCl concentrado y 10 cc de formol al 40 % y se calienta durante 30′ a temperatura de ebullición en un Erlenmeyer con refrigerante a reflujo. Se enfría y se filtra.

Preparación de la solución tanante : se toman 20 gramos del vegetal, finamente molido y tamizado, que se colocan en maceración con agua en el aparato de Koch, la extracción se lleva a cabo hasta obtener un volumen de 1000 cc ; el líquido obtenido era de coloración pardo amarillenta, límpido, volviéndose opalescente al cabo de unas horas.

Con esta solución se efectúa la reacción de Stiasny, ya que por este procedimiento los taninos catéquicos precipitan totalmente, mientras que los pirogálicos pasan en el líquido de filtración. En el caso del tanino del *Elionurus viridulus* Hackel no se obtuvo precipi-

tación ni aún calentando; con alumbre férrico y acetato de sodio se produjo la coloración azul violácea que denuncia la presencia de tanino pirogálico.

Este ensayo y las reacciones de coloración realizadas, que se detallan a continuación, me indican que el tanino en cuestión es un tanino pirogálico.

Reacciones: Efectuadas sobre una solución al 2 % .

Amoníaco: coloración amarillo verdosa con escaso precipitado.

Acetato de cobre: precipitado gelatinoso amarillo verdoso.

Alumbre de hierro: coloración verde amarillento.

Acido sulfúrico: coloración amarilla que con amoníaco se intensifica.

Hidróxido de bario: coloración verdosa.

Hidróxido de potasio: coloración amarillenta.

Molibdato de amonio: precipitado amarillo (Reacción de Gardiner).

Cloruro férrico: coloración rojiza.

Sulfato ferroso: coloración azul verdosa.

Licor de Fehling: en frío da color verdoso, pero en caliente hay reducción.

Determinación cuantitativa: Se realizó sobre la solución obtenida por el procedimiento indicado anteriormente, aplicando el método de Lowenthal Hunt, indicado por Allen (2).

El resultado obtenido fué el siguiente: 0,41 % s s.

Materia colorante — En el extracto alcohólico también se puso en evidencia la presencia de materia colorante, razón por la cual se procedió a identificar las agrupaciones que la constituían, siguiendo para ello la técnica aconsejada por Brisemoret's; esta reacción nos indicó que en la materia colorante de la especie en estudio había agrupaciones correspondientes al ácido elágico por la coloración verde amarillenta característica que tomó la solución alcohólica.

Resinas. — También en el extracto alcohólico se evidenciaron resinas, motivo por el cual se procedió a su estudio siguiendo la técnica aconsejada por Rosenthaler (9), aplicada por Rothlin (10) en su estudio de la resina del molle.

En primer lugar se estudiaron las constantes químicas:

Indice de acidez: para obtener este dato se operó por valoración directa, obteniéndose como promedio de tres determinaciones el valor 103,6.

Indice de saponificación: por el mismo se combinan al estado de sales potásicas todos los ácidos resinosos, ya sea que estos se encuen-

tren o no combinados con otras bases. Como promedio de tres determinaciones se obtuvo el valor 198,0.

Indice de éter : se obtiene por diferencia de los índices anteriores, siendo el caso presente igual a 95,4.

Las variaciones de estos índices son debidas a que las resinas en cuestión tienen una cantidad de impurezas que varía entre 20 y 22 %, así como también, a que en todas las resinas varían las proporciones de sus componentes.

Para estudiar los diversos componentes de que podía estar constituída la resina se procedió del siguiente modo :

Separación de los ácidos : para tal fin se utilizó el tratamiento con OHK al 1 % ; el ácido resinoso precipitó en flocones de un color blanco sucio, se recogió el precipitado sobre un papel de filtro tarado, lavándolo con abundante cantidad de agua destilada y se secó en desecador sulfúrico. Pesado se comprobó que en la resina examinada había 48,46 % de ácido resinoso. Desecado era de color verdoso, disuelto en cloroformo dió una solución de color pardo rojizo, que evaporada dejaba en estas condiciones el ácido resinoso con un aspecto vítreo de color rojizo obscuro; su punto de fusión es 57°.

Para comprobar si en la resina existía más de un ácido resinoso, se siguió el procedimiento que se indica a continuación, partiendo siempre de una solución etérea :

1° Tratamiento por solución acuosa de $CO_3(NH_4)_2$ al 1 % : el ácido resinoso que precipitó lo hizo en flocones de un color blanquizco sucio. Recogido en un filtro tarado y desecado perfectamente, se presenta en forma de un cuerpo no muy blanco, que dió en peso 25,66 % de la resina. Su punto de fusión es de más o menos 86°.

Disuelto en cloroformo la solución dió un color rojizo y evaporado el cloroformo se presentó en forma de un cuerpo pardo rojizo.

2° Tratamiento con solución acuosa de $CO_2(Na)_2$ al 1 % : se precipitó el ácido resinoso que se combinó con el $CO_3(Na)_2$, se filtró y lavó perfectamente. Una vez seco en desecador sulfúrico, se obtuvo 22,809 % de un ácido resinoso blanquecino, cuyo punto de fusión es 76°.

Disuelto en cloroformo y evaporado se presenta en forma de un cuerpo transparente, incoloro.

Como se ve por sus caracteres físicos y químicos, este ácido parece presentar cierta diferencia con el obtenido por el $CO_3(NH_4)_2$.

3° Alcohol resinoso y resene : el líquido etéreo que quedó después de los tratamientos con $CO_3(NH_4)_2$ y $CO_3(Na)_2$, dió por evaporación

un cuerpo muy brillante, transparente cuando fundido, que por el calor de incoloro que era, pasó a amarillento, lo que indica que es muy oxidable.

Representa en término medio un 28 a 30 % del peso de la resina y está constituído por la mezcla de un resene con un alcohol resinoso. Su consistencia es viscosa y en contacto con el aire se va endureciendo.

En resumen la composición de la resina de la especie estudiada es la siguiente :

Agua	1.16
Cenizas	0,92 »
Impurezas	21,16 »
Acido resinoso que funde a 86°	25,66 »
Acido resinoso que funde a 76°	22,80 »
Alcohol resinoso y resene	28,30 »

Cenizas. — El estudio de la composición mineral de un vegetal es de importancia debido a que esta se halla íntimamente ligada a la composición química del medio en que se desarrolla.

Estas determinaciones las he llevado a cabo teniendo en cuenta las indicaciones dadas por Floriani (6) en su obra clásica para la obtención de las cenizas.

Las cenizas obtenidas por la incineración del vegetal en estudio eran de un color rosado debido posiblemente a la presencia de manganeso en la composición de las mismas.

Los resultados que se indican a continuación están expresados en porciento de planta seca.

Composición de las cenizas :

Color de las cenizas	rosado	CaO	0,36 %
SiO_2	13,30 %	MgO	0.16 »
C	0.65 »	K_2O	0.61 »
SO_3	0,18 »	Na_2O	0,49 »
Fe_2O_3	0,39 »	MnO	0.19 »
P_2O_5	0,28 »	Cl	0.23 »
Al_2O_3	0,46 »	CO_2	0.03 »

V. SUMARIO

Sobre ejemplares de *Elionurus viridulus* Hackel (figs. 1 y 2) provenientes de la zona medanosa de la Provincia de Entre Ríos, trasplan-

tados sucesivamente en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Castelar y en el Campo Didáctico de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Eva Perón, se realizó un estudio químico a fin de conocer su composición y determinar las causas por las cuales esta especie no es apetecida por el ganado.

De acuerdo al estudio químico practicado, consistente en ensayos preliminares, análisis sumario e inmediato y de cenizas, la mencionada gramínea no poseería principios amargos ni alcaloides y la resistencia del ganado a comerla, según observara el ingeniero Ragonese, sería debida a su olor desagradable y al sabor acre y astringente que le transmiten las resinas y taninos que posee.

Las resinas presentes en la especie indicada están constituídas por dos ácidos resénicos, cuyos puntos de fusión son 86° y 76°C respectivamente y el reseno correspondiente. El porcentaje de estas resinas posiblemente varíe en los distintos períodos vegetativos, alcanzando su máximo en el período de floración, y a ellas sería debido, según Cercós y Rodríguez Barretta (3) la acción antimicrobiana que presentan las especies del género *Elionurus*.

El análisis inmediato realizado reveló la presencia de taninos pertenecientes al grupo de los pirogálicos y de materia colorante en cuya composición se individualizaron agrupaciones correspondientes al ácido elágico.

En lo que respecta a las cenizas, su composición es similar al de este tipo de gramíneas, con presencia de manganeso.

Conclusiones. — 1. En los análisis realizados sobre la especie *Elionurus viridulus* Hackel no se encontraron principios amargos ni alcaloides.

2. La resistencia del ganado a comerla es debido a la presencia de resinas que le comunican un sabor astringente.

3. Las resinas presentes en esta especie están constituidas por dos tipos de ácidos resénicos y el reseno correspondiente.

4. La pequeña cantidad de materia tanante presente está constituida por taninos pirogálicos.

5. En la materia colorante revelada en esta especie se encuentran agrupaciones correspondientes al ácido elágico.

Conclusions. — 1. The analysis made of *Elionurus viridulus* Hackel did not reveal any bitter principles nor alkaloids.

2. The cattle's non acceptance of this grass, is probably due to the presence of resins which give it an astringent taste.

3. The resins present in this grass consist of two kinds of resenic acids and its corresponding resene.

4. The existence of a little quantity of tanine matter, is based on the presence of pyrogallic tannins.

5. In the coloring material found in this grass it is possible to see chemical groups in connection with the ellagic acid.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Albizzatti, C. M. J., *Contribución al estudio de la Glycyrrhiza astragalina Gill.* en *Rev. Fac. Agronomía* (Terc. ép.). XVI (1 y 2) : 64-87, il La Plata (R. Argentina), 1925.
2. Allen's. *Commercial organic analysis.* Vol. IV y V. London. 1925.
3. Cercós A. P. y H. T. Rodríguez Barretta, *Acción antimicrobiana de algunas Fanerógamas argentinas,* en *IDIA,* 69 : 1-7. Buenos Aires, 1953.
4. Ceriotti, A., *Contribución al estudio de las hojas de Villaresia megaphylla y Villaresia congonha.* Tesis Fac. Cienc. Natur. Univ. La Plata, 1918.
5. Dragendorff, *Plant analysis.* London, 1921
6. Floriani L., *Análisis químico de los vegetales.* Buenos Aires, 1938.
7. Hackel in Stuckert, *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires,* 13 : 414, fig. 1. 1906.
8. Pelanda Ponce, L., *Contribución al estudio del Curá-Mamuel (Colletia cruciata, Gill. et Hook.),* en *Rev. Fac. Ciencias Químicas,* 1 : 183-263. La Plata, 1923.
9. Rosenthaler. L., *Nociones fundamentales de investigaciones fitoquímicas.* Traduc. por E. Herrero Ducloux, en *Rev. Fac. Agronomía* (Terc. ép.). XIV (3). La Plata, 1922.
10. Rothlin, E., *Contribución al estudio de la resina de molle.* Trab. del Inst. de Farmacología de la Fac. de Cienc. Méd. de B. Aires, Nº 26. Buenos Aires, 1912.

TASACION DE PROPIEDADES RURALES [1]

Por DOMINGO BÓREA

1. Se sabe que el *valor de un predio rústico* depende principalmente: 1° *de su utilidad,* que es directamente proporcional a la cantidad, calidad y precio de sus productos e inversamente proporcional a los gastos, amortizaciones e interés del capital de explotación que dichos productos ocasionan, es decir, de su productividad económica, pues, de su rentabilidad; 2° *de las comodidades* que el fundo puede ofrecer al hombre civilizado y culto. Utilidad y comodidades dependen, luego, de las condiciones y circunstancias intrínsecas y extrínsecas del predio mismo.

2. *Las causas de las variaciones del valor de la propiedad fundiaria,* se resumen en el cuadro siguiente:

Causas	intrínsecas del fundo		
	extrínsecas al fundo	nacionales	ordinarias
			extraordinarias
		internacionales	ordinarias
			extraordinarias

3. *Las causas intrínsecas* dependen precisamente de las condiciones y circunstancias intrínsecas o físicas o directas, a saber:

a) *Clima:* altitud, curso en las estaciones, distribución del calor y de las lluvias, granizo, heladas, neblinas, brumas, vientos, etc.;

b) Naturaleza y propiedades físico-químicas y biológicas del *suelo*;

c) *Situación o ubicación del campo,* orientación y exposición del terreno, forma de la superficie, disposición de la finca;

d) Calidad y profundidad del *agua*;

e) *Flora* del campo;

[1] Trabajo recibido para su publicación el 3 de noviembre de 1954.

[2] Profesor titular de Administración Rural y Contabilidad.

f) El capital *mejoras fundiarias* que forman parte del capital fundiario o territorial o inmobiliario, es decir, de la propiedad fundiaria : suelo y mejoras fundiarias.

El capital mejoras fundiarias se refiere a las mejoras que se efectúan precisamente para *mejorar*, es decir, *bonificar*, el suelo, el campo, con las consiguientes ventajas para las explotaciones agropecuarias y de la higiene que atañe al clima y a la habitación del ser humano y a la vida de los animales domésticos.

Las mejoras fundiarias se clasifican así :

I. *Mejoras extraordinarias* o *bonificaciones*, que pueden ser :

1) Agotamiento, desecación o desecamiento de los terrenos paludosos de un nivel inferior al del mar. Se realizan estas mejoras o *bonificas hidráulicas* (instalaciones hidráulicas), pues las aguas son canalizadas y luego se despachan y recogen en cauces o cuencas, de donde son, con medios mecánicos, alzadas y llevadas al mar (ejemplos : en Holanda ; « Paludes Pontinos », su desecamiento, en Italia ; en el « Veneto », en Italia, en la llanura denominada « Bajo Polesine »).

2) Obras de riego : Diques, embalses, canales principales y secundarios que constituyen obras de hidráulicas ; los canales y acequias dentro de las explotaciones, hidrología agrícola.

3) Desagües (canales de desagüe : Prov. de Buenos Aires).

4) Obras para efectuar el plantío en el Delta del Paraná : diques ; zanjas y sangrías que forman un sistema de desagüe y termina en un colector que a la vez se puede utilizar como canal de acceso y acarreo a la costa del lugar de carga.

5) Desmontes.

6) Enmiendas.

7) Caminos interiores.

8) Sistematización de la superficie del suelo. Obras para combatir la erosión del suelo.

II. *Mejoras ordinarias :*

1) Construcciones rurales.

2) Instalaciones : aguadas, es decir, pozos, molinos, tanques, bebederos, etc. ; alambrados, cercas y setos, con sus puertas y tranqueras.

3) Plantaciones leñosas y herbáceas de larga duración.

Ahora bien : Las mejoras extraordinarias ya representan una *bonifica* (enteras, completa, como sistematización del suelo apto para las explotaciones agropecuarias). Y las mejoras extraordinarias, completadas con las ordinarias, forman una *bonifica integral*.

Las mejoras extraordinarias representan un capital fijo colocado

de una manera permanente, que aumenta el precio del suelo y que incide sobre el costo de la producción por su interés solamente, lo cual contribuye al aumento de la Renta Fundiaria (interés del capital suelo):

El valor de las mejoras ordinarias incide sobre la producción por el respectivo interés, por su amortización, conservación y seguro.

g) Sistemas de cultivos y de la *cría de ganados*, actuales, o que podría hacerse, en la finca y en la comarca; *personal* que requiera, clasificados.

h) Causas adversas y plagas de los cultivos y de los ganados:

i) Sistema de conducción del fundo: directa, arrendamiento, aparcería, arrendamiento vitalicio, arrendamiento con opción a la compra;

j) Patrimonio, o sea, el conjunto de bienes de la persona que dirige y administra la explotación y de las cargas que la gravan.

4) Las *causas extrínsecas nacionales ordinarias*, son las condiciones y circunstancias extrínsecas referentes a los factores indirectos de la producción agraria, esto es: *a)* El Estado y sus instituciones, con las cuestiones propias en lo tocante a la población, inmigración, justicia, policía, régimen de la propiedad; política de las comunicaciones y transportes: legislación rural; política del crédito, de los seguros; el régimen impositivo; la enseñanza, etc., con todas sus instituciones especializadas: *b)* La organización social y económica de los productores agrarios (cooperativas, mutualidades y sindicatos); *c)* La comercialización de los productos del campo, con sus mercados y organizaciones respectivas.

Las *causas extrínsecas nacionales extraordinarias* pueden ser: El aumento de la población urbana; el progreso de las industrias manufactureras: la construcción de nuevas vías férreas y el mejoramiento de los caminos (nacionales, provinciales y municipales); el incremento de un nuevo cultivo en determinada zona; el exceso de los gastos nacionales, provinciales y municipales; las migraciones internas; la inmigración; las crisis internas e internacionales.

5) Las *causas extrínsecas internacionales ordinarias* pueden ser: El progreso en los transportes marítimos, por su rapidez seguridad y comodidad; el progreso de la industria del frío; el costo de los productos; la inmigración y la emigración.

Por último, las *causas extrínsecas internacionales extraordinarias*, pueden ser: La superproducción, el infraconsumo, la insuficiencia de producción, que influyen en la determinación de los precios; las crisis financieras internacionales debidas a una o diversas causas; las gue-

rras; la entrada o el retiro de grandes capitales extranjeros; la economía dirigida en sus múltiples aplicaciones (cambio, moneda, producción agraria, producción industrial, etc.).

6) El agrónomo que procede a la tasación o valuación, o valoración, o estimación, o justiprecio de una propiedad fundiaria, de todo lo anteriormente expuesto deduce que cuando todos los factores directos e indirectos de la producción rural son favorables, se tiene una unidad económica agraria que se define en los siguientes términos, de acuerdo a las conclusiones a las cuales llegó el Departamento de Economía, Legislación y Administración Agrarias de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Eva Perón:

Unidad económica agraria, es cualquier clase de explotación rural, en que los factores directos: tierra, trabajo, capital, y organización y dirección-administración de la empresa, se hallan en perfecta armonía, es decir, cada uno en la proporción correspondiente, de consuno con las leyes del mínimo y del rendimiento no proporcional; que en ella se apliquen las normas de la ecología agraria; que le sean favorables los factores externos; de manera que su resultado permita obtener la máxima producción económica.

Ya sabemos que su resultado económico debe concretarse en la obtención de la mayor utilidad líquida o ganancia *admisible* desde el punto de vista social.

7) Los *motivos que hacen necesaria la tasación* son los siguientes:

a) Compraventa de la propiedad, estableciendo el valor de adquisición o valor de mercado, valor venal, precio;

b) Garantía de préstamos: valor para garantización;

c) Expropiación;

ch) Reclamaciones por invasión en terreno ajeno;

d) Regulación de cargos impositivos;

e) Confección de inventario;

f) Valuaciones judiciales;

g) Organización y funcionamiento del catastro.

La materia que se ocupa de las tasaciones de los campos se llama *Agrotimesia* (de «agros», campo y «timesis», estimación).

La estimación o valuación o tasación de una propiedad rural puede hacerse en *forma indirecta* o en *forma directa,* empleando el *método sintético* o un *método analítico.* En los cuadros sinópticos que siguen, se consignan las clasificaciones respectivas:

Estimaciones
- indirectas o comparativas
- directas
  - empíricas
    - rutinarias
    - racionales
  - analíticas o de renta

Métodos de Estimación
- sintético
  - indirectos o comparativos
  - directos
    - empíricos rutinarios
    - empíricos racionales
- analítico : directos, analíticos o de renta

8) La tasación de una propiedad fundiaria debería siempre realizarse con el método analítico, esto es, la *tasación de renta,* la cual traduce en cifras concretas y mide la utilidad material del predio (beneficio fundiario); consigue esta base segura luego pasa a la determinación del capital fundiario que le corresponde. En otros términos, por el conciemiento del beneficio fundiario (renta fundiaria, más interés fundiario), o solamente de la renta fundiaria (cuando no existieran mejoras en la finca o si fuera necesario o conveniente hallar el valor de la tierra sin mejoras), se deduce, respectivamente el valor fundiario o el valor del suelo.

La *valoración racional directa, analítica* o de capitalización de la renta, proporciona resultados fidedignos respecto al valor real de los bienes. Exige vastos conocimientos de las ciencias agronómicas, de la economía rural y de la administración rural, que sólo posee el ingeniero agrónomo; un gran espíritu de observación y de análisis, y tiempo suficiente para estudiar y consignar con honestidad los diversos hechos y circunstancias que influyen en el valor.

Para determinar el valor del predio con el método racional analítico, hay que averiguar el beneficio fundiario, el cual se deduce de la ecuación:

$$Bf = Pb - (G + A + Bi + U)$$

Luego:

$$Vp = \frac{Bf}{r}$$

Si se quiere determinar el valor del suelo, esto es, de la propiedad sin mejoras, recordando que $Bf = R + If$, se obtendrá la renta fundiaria de la ecuación:

$R = Pb - (If + G + A + Bi + Fp + U)$, donde el costo de producción P, resulta de la suma de $Bf + G + A + Bi$; y el precio mínimo $Prm = P + Fp + U$.

Por consiguiente cuando :

$$Pb = Prm = \text{justa ganancia}$$

Luego :

$$Vt = \frac{R}{r}.$$

Los términos arriba mencionados tienen los valores siguientes :

Pb = producto bruto o valor de la producción anual constante vencida (término medio de un período de años).

G = importe anual medio de los gastos de producción. es decir : gastos especiales fijos y variables, gastos generales y salarios.

A = cuotas anuales de amortizaciones de las mejoras fundiarias y del capital fijo de explotación : vivo e inanimado.

Bi = beneficio industrial, es decir, interés medio anual correspondiente al capital industrial o de explotación (fijo y circulante) necesario para el tipo de explotación agropecuaria más conveniente para la localidad en que se halla el predio que debe avaluarse.

Fp = fondo de previsión (autoseguro) o cuota de riesgos no asegurables por ninguna entidad, media anual (las causas adversas al desarrollo de los cultivos son de carácter climatológicos, ocasionales o fortuitas, yuyos o malezas y plantas parásitas, pequeños animales dañinos, insectos ; enfermedades provocadas por microorganismos, por virus, por causas de orígen físico o químico. por efecto de la acción de insectos, ácaros y otros animales.

U = utilidad líquida o ganancia media anual, admisible.

If = interés fundiario, interés que corresponde al capital mejoras fundiarias.

R = renta fundiaria, interés que corresponde al capital tierra sin mejoras.

Vp = valor de la propiedad fundiaria (tierra y mejoras).

Vt = valor del fundo, sin mejoras.

r = tasa del interés a razón de un tanto por uno.

Así que Pb, G, A, Bi, Fp y U son valores, términos medios, de un suficiente período de años (cinco, diez o más o, a veces menos de 5).

En lo tocante a los valores de Fp y U, se fijarán en un tanto por ciento de la cantinad G, por ciento que varía según la clase explotación : para Fp de 8 a 15 %, y para U de 6 a 20 % menos para los cultivos perennes, más para los anuales y las explotaciones ganaderas.

El método analítico de tasación de un predio rústico es inactuable, es decir, no puede adoptarse cuando no es posible obtener los datos

detallados de Pb, I. G, A, Bi, Fp y U por un cierto período de años. Más, si al contrario, fuera posible conseguir esos datos, la tasación de renta debe ser preferida a los otros métodos de valuación. Sin embargo, para un experto, es decir, un ingeniero agrónomo, podrían ser suficientes las cifras referentes a los rendimientos y a los precios de los productos obtenidos en la localidad durante un período conveniente. Estos datos servirán para fijar el producto bruto. Luego se establecerá la clase y la magnitud de la explotación que es factible, desde el punto de vista económico. (Las condiciones ecológicas: clima, suelo y variedades; las condiciones zootécnicas: clima, suelo y razas, podrían considerarse convenientes desde el punto de vista de la técnica, pero no de la economía). Acto seguido se detallará el capital necesario para su funcionamiento; y por último, se calcularán los valores probables, para el presente y el futuro, de I, G, A, Bi, Fp y U, por cada cultivo y explotación de ganado, y en su conjunto.

Cuando la finca a valuarse no es un campo parejo, uniforme, sino que hay pantanos, bañados, médanos, niveles diferentes etc., entonces habrá que dividirlo en parcelas teniendo en cuenta para cada uno la clase del suelo y sus aptitudes agropecuarias.

9) Respecto al factor trabajo, así como también sobre intereses del capital agrario y otros elementos del costo de producción, el « Primer Congreso Sud Americano de Investigadores en Materias Agronómicas », realizado en « La Estanzuela » (R. O. del Uruguay), en noviembre de 1949, aprobó el trabajo presentado por los ingenieros agrónomos Juan L. Tenembaum y Domingo Bórea, del cual citamos a continuación la parte que se refiere a la remuneración del empresario y su familia :

« En los gastos de producción de las cuentas de cultivos y de explotación ganadera, corresponde se fije al empresario, propietario o arrendatario, en concepto de dirección y administración de la empresa, una remuneración, cuya cantidad esté de acuerdo con la clase y magnitud de la misma : y precisamente en la explotación de la pequeña y mediana magnitud, que son familiares, el sueldo a aplicar sería el equivalente al que se abonaría a un capataz sin comida, aparte del salario que corresponde a cada persona de la familia del agricultor en edad de trabajar y que preste servicio efectivo en la explotación, de acuerdo con los salarios que rijan en la zona, fijados oficialmente, o por ser habituales en la misma, computados en forma mensual durante todo el año.

De acuerdo a las normas adoptadas por la ya mencionada Conferencia, la remuneración al agricultor por su trabajo y el de la familia debe hacerse en forma indirecta, o sea: sin fijar sueldos, incluyéndose en cambio como tales, el importe equivalente a la suma anual de todos los gastos de subsistencia: (alimentos, vestuario, asistencia médica, diversiones, educación, etc.) que no se aparten de la normalidad, es decir: sin computar enfermedades graves, operaciones, viajes, diversiones exageradas, etc.

Empero, en la actualidad las condiciones económicas y sociales han cambiado no sólo en la Argentina, sino en todos los países del continente.

El estado interviene cada vez más para facilitar el desenvolvimiento de las explotaciones familiares mediante la fijación de precios para los productos agropecuarios, reglamentando las condiciones del trabajo rural, estipulando salarios para los obreros del agro, etc.

Entonces es necesario poner en pie de igualdad con el resto de los trabajadores a los hijos de los colonos que trabajan en la explotación, asignándoles una remuneración igual a la que perciben los obreros rurales de la zona, y como el trabajo familiar es discontinuo y variado corresponde que esa remuneración sea mensual y durante todo el año.

En esta forma se evitará en parte que la juventud agricultora emigre a los centros urbanos.

Ahora bien, cuando se trate de explotaciones de gran magnitud, en la que el empresario ejerce solamente funciones directivas-administrativas, en los gastos por concepto de salarios se consignará la remuneración del mismo por la cantidad que se abonaría en el caso de que dicho empresario no pudiera dedicarse a esta función.

Finalmente, se considera que las mujeres en la explotación agraria sólo realizan tareas complementarias y en forma esporádica, de modo que no corresponde remuneración especial ya que en tal caso los trabajos realizados entran más bien en la categoría de tareas domésticas ».

Ahora, el Ministerio de Trabajo y Previsión, por intermedio de la Comisión Nacional de Trabajo Rural, hace cumplir el « Estatuto del Peón » (Decreto Ley 28.169/44, ratificado por Ley 12.921); el Decreto N° 34.147/49 de la Reglamentación del Estatuto del peón: la Resolución N° 441/52, que trata la remuneración mínima por zonas con las tablas de salarios; la Ley N° 13020 de 1947, del Régimen de trabajo y salario rural; el « Estatuto del tambero mediero » decreto N° 3570 de 1946; el Decreto 33.202/45, sueldo anual complementario

(aguinaldo); la Ley N° 9688, con sus modificaciones y ampliaciones, sobre accidentes del trabajo.

10) La *valuación indirecta procede por comparación*, que debe buscarse en otros fundos elegidos oportunamente, de superficie y configuración semejantes, y de los cuales el perito debe conocer por una parte, las condiciones intrínsecas y extrínsecas y, por otra, el valor comercial. Cotejando entonces las condiciones propias del fundo a avaluarse con las de los otros predios tomados como términos de medida y de referencia, por medio de una proporción inductiva o conjetural, del valor de los *fundos-tipo* se podrá hallar el valor de la propiedad que debe estimarse. Los elementos que se tendrán en cuenta para la comparación serán: el precio, la renta actual, el canon de arrendamiento (neto de impuestos, interés fundiario y gasto de vigilancia y administración) y la renta catastral o imponible de los fundos-tipo.

Tomando un concepto del Ing. Agr. Luis A. Foulon, diremos que en un partido o cuartel, o en un departamento o distrito, una explotación rural puede decirse *típica*, por las condiciones ecológicas y económicas del medio. En cuanto al grado de frecuencia, una explotación típica puede ser *corriente* (frecuente), y cuando prevalece sobre las demás explotaciones, se dice *dominante*. El tasador de un predio rústico, si en una localidad (cuartel o distrito, partido o departamento) se encuentra frente a una *explotación típica dominante*, puede decididamente adoptar los valores de las semejantes en el caso de tener que llegar a definir valores rentísticos. Es el caso del método indirecto de estimaciones de propiedades rurales, que se realiza sobre la base de *fundos-tipo* o *patrones*.

11) *La valuación directa empírica* procede por síntesis. Después de haber recorrido la propiedad a valorarse, el perito, que debe ser un buen conocedor de la región en que actúa y estar al corriente de los múltiples y diversos contratos de compraventa de propiedades que tuvieron lugar, infiere el valor comercial directamente, por síntesis refleja, con una serie de comparaciones mentales.

Ambos métodos: la *estimación indirecta* y la *directa empírica*, del concepto abstracto de la utilidad y de las comodidades pasan, sin más, a la determinación del valor comercial «en concreto» y, por esto, pueden llamarse métodos «a valor capital» o métodos sintéticos.

Cuando se efectúa la estimación con estos métodos, se tiene presente si se trata de una *tasación de compraventa* (valor de adquisición) o de una *tasación* de garantía (valor para garantización), por cuanto en la primera impera el criterio comercial de las tasaciones, en el que preva-

lece el fin especulativo, y la tendencia, pues, a poner un precio más alto que el real, porque se tiene más en cuenta el valor de plaza del suelo y el costo de las mejoras, que no el valor resultante de una posible renta, y, a veces el *valor venal* aumenta si se trata también de un *valor de afección ;* en la segunda, hay la tendencia de tasar lo más bajo posible la propiedad y se toman en cuenta valores indestructibles e inamovibles, firmemente arraigados en el suelo, a más de este último, porque la valuación debe servir de base para una operación de crédito fundiario.

En las *expropiaciones* el *valor actual* puede ser aumentado teniendo en cuenta, en parte, el *valor potencial* del predio.

Está demás decir que si la configuración topográfica, el suelo, las aguas y demás factores intrínsecos del dominio, son uniformes en toda su superficie, la valuación se realizará en « block ». Pero, si hubiera tierras improductivas, es decir, sierras, bañados, pantanos, lagunas, salitrales, médanos, ríos y arroyos ; si el terreno fuera desigual, desparejo, la estimación se efectuará por parcelas o secciones.

12) Conviene ahora precisar la diferencia entre método de *estimación empírica rutinaria* y método de *estimación empírica racional.*

El rutinario obra por rutina. Una valuación rutinaria se hace por rutina. Rutina es costumbre inveterada, el hábito adquirido de hacer las cosas por mera práctica y sin razonarla. Este concepto está de acuerdo con la significación vulgar de empirismo, procedimiento fundado únicamente en la rutina, de modo que el empírico tiene de un arte o de una ciencia un conocimiento puramente práctico, que puede ser bueno pero en el que hay desconocimiento de la casualidad y de la ley.

Entonces, el perito rutinario, quien tiene conocimientos técnicos y económicos insuficientes y deficientes, no estudia con detención las condiciones intrínsecas y extrínsecas de la propiedad, que corresponden a los factores internos y externos de la producción, pues cree que basta un poco de práctica para apreciarlas en conjunto. Además se entera hasta vagamente, a veces, sobre las operaciones de transferencias de dominio realizadas en los últimos años o recientemente, y concreta el valor del fundo, rápidamente, en un breve informe.

Verbigracia, los sistemas empíricos rutinarios que se emplearon hasta algunos años ha para las estimaciones de los predios rústicos, sobre todo en la aplicación de la ley 10.676, perjudicaron al Banco Hipotecario Nacional y a los prestatarios, por cuanto habían fijado tasaciones altas, habían contribuído a la valorización ficticia de la

tierra, habían tenido más en cuenta el valor de plaza del suelo, muy exagerado, y el costo de las mejoras, que no el valor resultante de su posible renta (Coni, *Las tasaciones en el Banco Hipotecario Nacional*; Bórea, *Tasaciones rurales*. Apuntes).

Al contrario, por el procedimiento de tasación empírica racional el perito examina detenidamente, es decir, hace un estudio detenido detallado, prolijo, de las condiciones y circunstancias intrínsecas y extrínsecas del fundo, las cuales determinan precisamente el *estado legal, natural, agronómico-industrial y económico-social de la finca*.

Luego investiga y trata de conseguir de los particulares y de las reparticiones públicas nacionales y provinciales, los datos que han podido reunir durante un determinado período de años con respecto al valor venal y al valor fiscal de la propiedad; al valor locativo o sea a los precios y condiciones de los arrendamientos agrícolas y ganaderos, etc. (Con cierta frecuencia el valor fundiario o valor venal, no está de acuerdo con el valor locativo); a las investigaciones y a los trabajos de contabilidad y economía agrarias que realizan las «Oficinas de Contabilidad Agraria», iniciadas por la Dirección de Economía Agraria del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación y por el Departamento de Colonización del Banco de la Nación Argentina.

Dichas reparticiones por intermedio de ingenieros agrónomos, que forman parte de su cuerpo técnico, proceden a efectuar el levantamiento del inventario inicial de las explotaciones, que prestan su colaboración en la conducción de tan interesante como loable trabajo, proporcionando en ese momento dos libros en los que el productor anota diariamente, en forma simplificada, los detalles de los trabajos realizados por sí, sus familiares o personal asalariado, los gastos y las entradas de la explotación en la forma más detallada posible. Periódicamente el personal técnico efectúa visitas a esas explotaciones controlando las anotaciones realizadas e impartiendo instrucciones y enseñanzas a los productores.

Al finalizar el año rural, cumplidas las tareas correspondientes al cierre de la contabilidad, se practica, en la sede de las oficinas mencionadas, el Balance General, determinando, en cada caso, los costos de los diversos productos, cuyos resultados se ponen en conocimiento de los productores, indicándoles las causas que provocan, en cada rama de la explotación, un mayor o menor margen de utilidad.

Los elementos proporcionados son mantenidos en la más absoluta reserva y solamente se utilizan en su conjunto para la ejecución de

estudios de Economía Rural, los que basados en auténticas informaciones proporcionadas en forma directa por los productores permiten que las investigaciones a cargo de esa oficina reflejen con toda fidelidad y eficiencia el panorama rural en un momento determinado.

Facilitará la acción intensa y constante de las oficinas de Contabilidad Agraria el « Registro Nacional de Productores Agropecuarios », creado por la Ley 13.015 de 1947, reglamentada por el decreto 3492 de 1948.

En estos casos, empirismo no tiene la significación vulgar aplicada al método empírico rutinario arriba explicado, sino que se vincula con la doctrina filosófica : el empirismo, que toma la experiencia como principal base o fuente de los conocimientos humanos Esto quiere decir que en filosofía « empirismo » tiene otra significación de la vulgar, aun cuando, vagamente, la acepción filosófica conserve una ligera relación con la acepción vulgar ; pero, a pesar de esta relativa afinidad el sentido es muy distinto.

En fin, la palabra « racional » completa el significado del método, puesto que racional significa : conforme con los dictados de la sana razón o del juicio recto.

En resumen : La estimación empírica rutinaria es hecha por un práctico que no tiene los conocimientos científicos necesarios para realizar un trabajo racional. La estimación empírica racional es hecha por quien tiene conocimientos amplios de la técnica y de la economía agrarias, y que no pudiendo aplicar el sistema analítico, siéndole imposible conseguir todos los datos a este efecto, aplica el empírico, pero realizando el estudio y la investigación arriba mencionada.

13) Con respecto a la *tasa del interés,* para la capitalización del beneficio fundiario o de la renta fundiaria, en las tasaciones de los predios rústicos en años anteriores se adoptaba el 6 % en las de compraventa y el 7 % en las de garantía.

En la época actual las tasas de interés para los capitales invertidos o comprometidos en las explotaciones agrarias, en las tasaciones de las mismas, de consuno con las resoluciones sancionadas en el Congreso de « La Estanzuela », arriba mencionado, que están de acuerdo con el « principio de Howarth » del reparto de los « excedentes » de las sociedades cooperativas, son las siguientes :

a) Renta Fundiaria : La tasa de interés que debe aplicarse al capital tierra libre de mejoras, será del mismo tipo que cobran los Bancos o Instituciones oficiales de crédito para préstamos hipotecarios sobre tierras. (En las condiciones actuales, es conveniente adoptar el 5 %).

b) Interés del Capital Fijo : El interés que se ha de atribuir al capital mejoras y de explotación fijo, debe hacerse a una tasa equivalente al que tienen instituídos los Bancos oficiales para préstamos inmobiliarios y mobiliarios respectivamente. (Actualmente el 6 %, término medio).

c) Interés del Capital Circulante : Debe ser del tipo corriente que cobran los Bancos oficiales a corto plazo con o sin garantía prendaria. Cuando las inversiones no sean a plazo fijo y se hagan en forma periódica durante el año, se computarán intereses por un término medio de seis meses, ya que los correspondientes a los capitales circulantes invertidos se hacen durante todo el año y sería engorroso calcular en forma justa cuántos días ha estado invertido cada gasto hasta su recuperación por la venta del producto obtenido.

14) En otra oportunidad dijimos que el valor de una propiedad rural puede estimarse siguiendo el sistema de la *actualidad* o el sistema de la *aptitud* de la misma. La estimación que se hace en base a la actualidad (en *actu*) *determina el valor real,* o sea, la *renta real,* de acuerdo con el sistema actual o corriente de explotación ; la estimación que se hace en base a la aptitud o susceptibilidad productiva (*in potentia*), establece el *valor potencial,* luego, la *renta potencial.*

De acuerdo con lo expresado por los autores modernos, y especialmente por G. Medici, diremos que los dos sistemas se pueden poner de acuerdo por la teoría de la *susceptibilidad relativa* o de la « ordinarietá » (término italiano que corresponde a la frase « *de ordinario* »), que elimina la dualidad entre dichos sistemas, es decir, entre aquellos que juzgan el porvenir igual a la actualidad y aquellos que ven o vislumbran solamente el porvenir. La teoría de la « ordinarietá », más que sobre la noción de explotación ordinaria se basa sobre un genérico sistema ordinario o corriente de muchas explotaciones de la localidad donde se halla el fundo a valuarse, al que el perito debe referirse cuando procede a la determinación de la renta fundiaria y del interés fundiario. Este concepto se halla de acuerdo con una ley fundamental para las valuaciones, esto es : *La estimación de cualquier cosa permutable o cambiable no puede dar la medida absoluta de su valor, sino tan sólo su medida relativa para un mercado determinado, en un tiempo determinado.*

15) *En las valuaciones de los predios rústicos caben todas las aplicaciones de la economía rural, de la administración rural y de la técnica agraria,* esto es, el análisis de todas las condiciones y circunstancias intrínsecas y extrínsecas y el estudio de la conveniencia económica

de los cultivos, de las explotaciones animales y de las industrias agrarias conexas por el sistema en uso y por las aptitudes del fundo a valorarse; todo lo cual, como hemos dicho, comprende el examen completo del factor tierra, agente natural, de las mejoras fundiarias existentes, de los factores trabajo y capital y de los factores indirectos.

El *Ingeniero Agrónomo es el único profesional capaz, competente,* para realizar con toda amplitud y precisión el valor de las propiedades fundiarias, puesto que *es técnico, estadígrafo, economista, legista, contador* y *administrador rurales.*

NOTAS SOBRE PLANTAS HORTICOLAS POCO CULTIVADAS

EN LA REPUBLICA ARGENTINA [1]

Por ANTONIO ENRIQUE SARLI [2]

Dado el carácter étnico de la población de nuestro país, su preferencia por los alimentos es muy variada. Por esta causa se cultivan gran cantidad de especies y variedades hortícolas, no obstante, lo cual, muchas que son importantes en otros países, no se multiplican en el nuestro o se las conoce muy poco. Considero que la mayoría de ellas son valiosas por tener características sobresalientes y algunas se adaptan a las zonas ecológicas marginales; por este motivo es que me he decidido a publicar estas notas que he preparado en base a las observaciones efectuadas en mis visitas a las huertas y al estudio de las colecciones de plantas vivas de la Cátedra de Horticultura y Floricultura de la Facultad.

Me es grato dejar constancia de mi agradecimiento al ingeniero agrónomo Enrique C. Clos, quien por intermedio de la División de Exploraciones e Introducción de Plantas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, ha enviado a la Cátedra semillas y órganos diversos de propagación de especies raras que han servido para enriquecer las colecciones de plantas mencionadas.

ARÁCEAS

Colocasia esculenta Schott. Taro.

Especie perenne cultivada como anual. Hauman (1928, p. 24) la halló naturalizada en Misiones. Se consumen los rizomas tuberosos

[1] Trabajo recibido para su publicación el 25 de octubre de 1954.

[2] Ingeniero agrónomo. Profesor titular de Horticultura y Floricultura.

cocidos y a veces las hojas jóvenes. Los rizomas de algunas variedades tienen un sabor acre, desagradable, que si no es muy pronunciado desaparece con la cocción. Desarrolla bien en el noroeste del país donde se lo suele propagar en pequeñas parcelas.

LILIÁCEAS

Allium Scorodoprasum L. Ajo de Rocambole, Ajo Murciano. Ajo de España, Cebolla de Egipto.

He visto cultivada esta especie en Mendoza. La planta alcanza una altura de 1 m. Las flores púrpura desarrollan en grandes umbelas y con frecuencia están reemplazadas por bulbillos rojizos. Se consumen los bulbos subterráneos y a veces los aéreos, por lo común en pickles. El sabor es más fuerte que el del ajo común (*A. satirum* L.).

Allium Schoenoprasum L. Cebollino.

Planta cespitosa con bulbos ovoidales, pequeños, arracimados, casi siempre blancos. Las hojas se emplean para sazonar las comidas. Años atrás se cultivó con éxito en la Facultad.

Existen dos variedades botánicas: var. *sibiricum* Hartm. de tépalos pálidos y var. *laurentianum* Fern. de tépalos intensamente coloreados.

Allium fistulosum L. Cebollino.

Planta robusta de raíces fibrosas y bulbos ovoidales, pequeños, que a veces no llegan a ensancharse. En la Provincia de Buenos Aires florece y fructifica bien. Las hojas tienen un sabor parecido al de la cebolla y se emplean para sazonar las comidas.

Allium Cepa L. var. **aggregatum** G. Don. Cebolla Papa.

Se cultiva únicamente como curiosidad. El bulbo es compuesto y está formado por la proliferación del primero que desarrolla.

Var. *viviparum* Metz. Algunos autores la describen como *A. fistulosum* L. var. *viviparum* Makino. El bulbo subterráneo es pequeño y suele no ensancharse. La viviparidad está muy desarrollada.

Esta cebolla y la anterior se destinan a la producción de hojas que en las comidas se emplean como las del puerro.

Allium ascalonicum L. form. **rotteranum** A. Voss. Cebolla Portuguesa (de Saint Jacques en Francia).

En una oportunidad la vi cultivada por portugueses en las inmediaciones de la Capital Federal. Es una planta vivaz, de bulbos pequeños, alargados, castaño-rojizos. Se comen las hojas. Millán (1952) determinó tres variedades botánicas de este *Allium*.

CANNÁCEAS

Canna edulis Ker. Achira. Achera.

Produce un rizoma tuberiforme, muy rico en almidón que se come cocido. En algunos países se extrae de ellos una fécula parecida al «arrow-root». En los valles de Salta y Jujuy la he visto cultivada en pequeña escala.

POLIGONÁCEAS

Rumex acetosa L. Acedera.

Muy poco difundida en el país, inclusive en las huertas comerciales. Cuando las plantas están muy expuestas al sol las hojas son excesivamente ácidas, por este motivo es conveniente dar a la plantación una media sombra. Las hojas se comen en ensalada.

En algunos países se cultivan otras dos especies de *Rumex*: *R. scutatus* L. Acedera francesa y *R. Patientia* L. Espinaca perpetua, ninguna de las cuales he visto en las huertas argentinas.

QUENOPODIÁCEAS

Chenopodium Bonus Henricus L. Espinaca salvaje.

Esta hortaliza puede substituir a la espinaca, pero no tiene mucho valor porque las hojas tienen un sabor poco agradable. Los brotes jóvenes, pelados, suelen comerse como los espárragos.

Atriplex hortensis L. Armuelle.

Planta herbácea, monoica, muy ramificada, de 1,20 a 2,50 m de altura. Una de las hortalizas más antiguas. Desde hace muchos años se cultiva en la huerta de la Facultad y he podido observar que es

rústica y resistente al calor y la sequía. Produce gran cantidad de hojas de sabor agradable que se comen como la espinaca. Florece rápidamente; por este motivo, para obtener una producción continua es necesario hacer siembras sucesivas.

AMARANTÁCEAS

Varias especies de *Amaranthus* son hortícolas, entre otras: *A. tricolor* L., *A. hybridus* L. y *A. caudatus* L. Por lo común se destinan a la producción de hojas que se comen cocidas como la espinaca, pero en el norte de la Argentina los indígenas aprovechan los granos. Según L. R. Parodi (1932, p. 22) en Jujuy los indios cultivan *A. caudatus* L. var. *leucospermus* Thell., que llaman Ataco.

En nuestro país los negocios del ramo venden semillas de algunas especies de *Amaranthus* a las que se da el nombre de Tampala. La más común es *A. tricolor* L., especie polimorfa con gran cantidad de variedades.

AIZOÁCEAS

Tetragonia expansa Murr. Espinaca de Nueva Zelandia.

No puede decirse que esta planta sea rara en las huertas argentinas, pero sí que está poco difundida no obstante tener cualidades sobresalientes, tales como: rusticidad, productividad y sabor agradable. Puede cultivarse en los meses estivales cuando la espinaca (*Spinacia oleracea* L.) por lo común se comporta mal, substituyéndola pues no florece con tanta facilidad.

Se la cultiva en la región Paranense y en el centro y norte del país donde está más difundida. Hauman (1928, p. 85) la señaló como adventicia desde Tucumán hasta Buenos Aires, pero en la actualidad es rarísima en esas condiciones.

PORTULACÁCEAS

Portulaca oleracea L. var. **sativa** D. C. Verdolaga.

Especie cosmopolita, crece adventicia en nuestras chacras, huertas y jardines; en muchos países está naturalizada y en algunos se cultiva, pero no en el nuestro. He observado que en las huertas y chacras de la Provincia de Buenos Aires, donde esta planta desarrolla muy

bien, con cierta frecuencia los pobladores consumen las hojas de las que crecen adventicias, crudas, en ensalada o cocidas.

BASELÁCEAS

Ullucus tuberosus Lozano. Ulluco, Papa lisa.

Esta hortaliza tiene importancia en el noroeste del país donde es bastante cultivada, principalmente por los indígenas, que consumen los tubérculos como la papa. Es originaria de esa región y de Perú y Bolivia. En Salta, Tucumán y Jujuy se cultivan dos variedades que se diferencian por el color de la corteza de los tubérculos, que en una es rosado y en otra verdoso.

CRUCÍFERAS

Brassica oleracea (L.) D. C. var. **acephala** D. C. subvar. **millecapitata** (Leveille) Thellung. Repollo Cien Cabezas.

Planta perenne de tallo ramificado. En el segundo año cada rama forma varias rosetas de hojas, las que pueden arrancarse periódicamente. Produce durante largo tiempo. Las hojas se comen cocidas. Se suele multiplicar en algunas huertas familiares.

subvar. **palmifolia** D. C. Berza Gallega.

Esta hortaliza se caracteriza por sus hojas de más de 50 cm de longitud y borde sinuado-ondulado que desarrollan en penachos en el ápice del tallo. Muy conocida en España pero poco en nuestro país. Se comen las hojas como las del repollo. En la Provincia de Buenos Aires se suelen destinar a la alimentación de conejos.

subvar. **plana** Peterm. Col Cavalier.

En la Argentina se cultiva como forrajera y muy poco como hortaliza. Las hojas tienen una lámina ancha, de borde recortado; se consumen cocidas.

subvar. **laciniata** L. Col Escocesa.

Especie bienal de hojas laciniadas y crespas, azul verdosas a veces con un ligero tinte castaño-rojizo. Existen razas altas y enanas que se las llama de pie alto y pie corto respectivamente. Muy poco difun-

dida en el país, no la he visto en las huertas comerciales. Fué multiplicada varios años en la huerta de la Facultad con buen resultado. forma **crassa** Lamk. Las hojas tienen gruesas nervaduras.

Raphanus sativus L. Rábano.

Está muy difundida en el país la var. *typica* dentro de la cual hay numerosas razas que se destinan a la producción de raíces que se llaman rábanos o rabanitos según sean grandes o pequeñas, pero sólo en algunas huertas de japoneses de los alrededores de la Ciudad de Buenos Aires, he visto pequeñas plantaciones de la variedad *caudatus* Alef. (Rábano Serpiente) y la variedad *longipinatus* Bailey (Rábano Chino o Japonés). El primero se caracteriza por su raíz fusiforme poco engrosada y los frutos grandes (20 a 30 cm), curvados, rojizos en la madurez, que se comen en pickles. La segunda variedad tiene hojas radicales largas, con gran número de segmentos y raíces que alcanzan hasta 1 m de largo. Éstas que son algo duras, se comen como los rábanos comunes.

Crambe marítima L. Col Marino.

Planta perenne de hojas carnosas, glaucas o violáceas, de 20 a 40 cm de largo, bastante difundida en Inglaterra. Se consumen los brotes ahilados como los espárragos y las hojas jóvenes cocidas o sólo los pecíolos como el cardo.

Es rara en las huertas argentinas, nunca la he visto en las comerciales. He comprobado que en los alrededores de Buenos Aires la planta florece con mucha dificultad.

Mostazas.

Con el nombre de mostaza se agrupan diversas brásicas de especies distintas. En las huertas se cultivan por las hojas que se comen después de cocidas y a veces crudas en ensalada. Las principales especies son: *Brassica Nigra* (L.) Koch. (Mostaza Negra), *Brassica alba* (L.) Boiss. (Mostaza Blanca) y *Brassica juncea* (L.) Czernfaew et Cosson. (Mostaza de la China o de Hojas). Como hortalizas son muy poco cultivadas en la Argentina.

Brassica pekinensis Rupr. Col de China, Pe-Tsai, Pak Choi.

Durante varios años se multiplicó esta especie en la Facultad y siempre desarrolló muy bien. Presenta el inconveniente de que

cuando es sembrada en primavera o verano, florece rápidamente.

Se cultiva bastante en Estados Unidos, en nuestro país rara vez en huertas familiares, nunca comercialmente.

Las hojas radicales de limbo delgado, verde claro, algo ondulado, forman una cabeza cilíndrica poco compacta. Se consumen como las del repollo.

ROSÁCEAS

Sanguisorba minor Scop.

Se cultiva en las huertas de algunos países pero no en el nuestro. Ha sido multiplicada en la huerta de la Facultad; las plantas produjeron una abundante cantidad de hojas durante un largo período. Los brotes jóvenes se comen crudos, mezclándolos a veces con las hojas de otras hortalizas.

LEGUMINOSAS

Phaseolus acutifolius Gray. var. **latifolius** Freem. Poroto Tepari.

Se cultiva algo en Méjico y el Sur de Estados Unidos, de donde es originaria. Se adapta muy bien a regiones cálidas y áridas.

Según Aabye (1921), hace unos 36 años se introdujo en Córdoba y San Luis una raza de semillas blancas, cuya difusión aparentemente no tuvo éxito, pues en la actualidad en el país se cultiva por excepción.

Se sembró en la huerta de la Facultad en 1953, las plantas vegetaron bien y produjeron medianamente.

Phaseolus angularis (Willd.) Wight. Poroto Adsuki.

Lo he visto cultivado por algunos horticultores japoneses de los alrededores de Buenos Aires, quienes con los granos preparaban dulces. También he tenido oportunidad de ver esta planta en algunas huertas de Misiones.

En la Facultad se sembró una muestra recibida de esta Gobernación y otra que nos enviara la División de Exploraciones e Introducción de Plantas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación; con la primera se obtuvieron algunas plantas que dieron semillas verdes y otras rojizas. Todas produjeron muy bien.

Phaseolus aureus Roxb. Poroto Mung.

Se cultivó en la Facultad. Las plantas produjeron medianamente. Las semillas por ser pequeñas no son adecuadas para el consumo, no así las chauchas que son de tamaño mediano.

Phaseolus calcaratus Roxb. Poroto arroz.

Varias plantas obtenidas en la Facultad desarrollaron bien pero produjeron pocas legumbres. Se comen las chauchas y las semillas secas como los porotos.

Lupinos

En nuestras huertas el único lupino que se multiplica es *Lupinus albus* L. pero en otros países de América, Asia y principalmente en Europa se cultivan otras especies tales como: *L. mutabilis* Sweet, y *L. angustifolius* L., algunas de las cuales en varias oportunidades se introdujeron al país.

Dolichos Lablab L. Poroto de Egipto, Dolichos de Egipto, Poroto Japonés.

Especie muy variable que comprende muchas formas cultivadas. En la Argentina se la emplea principalmente como planta ornamental, prefiriéndose para este objeto las razas de flores coloreadas. Está muy poco difundida la que tiene valor en la alimentación humana. *D. Lablab* var. *albiflorus* (DC), que se caracteriza por sus vainas poco fibrosas, verde claras, más bien gruesas, flores blancas y semillas parduscas. Principalmente se comen las vainas tiernas porque las semillas son algo duras.

La var. *Giganteus* citada por Bailey (1941, p. 257) no la he visto en nuestro país.

Según Burkart (1943, p. 475) en Salta se cultiva una variedad de flores blancas y semillas bicolores que se comen.

Vigna cylindrica (L.) Skeels. Poroto arroz.

Según Burkart (1951, p. 420) en Formosa, Corrientes y probablemente Misiones, se cultiva una raza llamada poroto arroz, cuyas semillas son blanco amarillentas, cerosas, más pequeñas que las del Tape (*Vigna sinensis* [L.] Savi forma *melanophtalma* [DC.] Fiori).

Pachyrhizus.

Las especies comprendidas dentro de este género, todas hortícolas son: *P. palmatilobus* (Moc. et Sesse) Benth. et Hook., *P. tuberosus* (Lam.) Spreng., *P. erosus* (L.) Urban y *P. ahipa* Parodi. Esta última es originaria de Bolivia y probablemente de la Argentina. Se la cultiva en el noroeste del país, principalmente en Salta y Jujuy, donde se la conoce con el nombre de Ajipa.

Parodi (1935, ps. 137-141), determinó dos variedades que se diferencian por el color de las flores: var. *violacea* Par. y var. *albiflora* Par.

Las raíces de Ajipa pueden comerse crudas o cocidas, después de haber sido expuestas varios días al sol para que se deshidraten. En la Provincia de Buenos Aires, a causa de ser el período estival relativamente breve, las plantas no alcanzan a desarrollar las raíces tuberosas.

P. erosus, originaria de América Central, se cultiva poco en países tropicales. De esta planta se destinan a la alimentación humana las chauchas y principalmente las raíces.

De *P. tuberosus* se comen las raíces que producen una fécula de alta calidad.

P. palmatilobus se cultiva muy poco en Centro América, por sus raíces. No he visto cultivada a ninguna de las tres últimas especies en el país.

Stizolobium Deeringianum Bort. Poroto aterciopelado, Poroto Velvet.

Ha sido multiplicado con éxito en la huerta de la Facultad. La planta produce gran cantidad de legumbres, que tardan mucho tiempo en madurar. Para obtener semilla seca es necesario sembrar muy temprano, pues de lo contrario las primeras heladas matan a la planta antes que haya completado su ciclo. Se consumen las chauchas cuando son muy pequeñas o las semillas secas como los porotos. No he visto a esta especie en las huertas del país.

OXALIDÁCEAS

Oxalis tuberosa Mol. Oca.

Hortaliza sudamericana de largo período vegetativo cultivada en el noroeste del país, principalmente por agricultores indígenas. Su

área de difusión se extiende desde el norte de Chile y Argentina hasta Colombia, a lo largo de la cordillera Andina.

Se propaga por los tubérculos, que pueden ser esféricos u oblongos, rosados, amarillentos o blanquecinos y se caracterizan por tener gran número de protuberancias. En Salta y Jujuy se consumen los tubérculos cocidos o crudos; en este último caso se preparan dos productos: el Caui, de sabor dulce muy pronunciado, que se obtiene deshidratándolos al sol y el Chuño o Caya exponiéndolos a las intemperie para que sufran los efectos de las bajas temperaturas antes de deshidratarlos. En algunos lugares también se consumen los brotes y hojas jóvenes en ensalada.

Se cultivó esta especie en la Facultad; las plantas vegetaron mal y no alcanzaron a tuberizar ni a florecer, probablemente, a causa del fotoperíodo. Doroshenco y otros (1929-1930), estudiaron la influencia de la longitud del día sobre la tuberización de esta hortaliza.

TROPEOLÁCEAS

De esta familia se cultivan algunas especies de *Tropaeolum*, que se conocen con el nombre genérico de capuchinas o berros a causa del sabor picante que tienen las hojas y los tallos.

T. majus L. (Taco de la Reina) y *T. minus* L., se destinan a la producción de hojas y tallos jóvenes que se comen crudos. Los botones florales son un sucedáneo de la alcaparra y se preparan en pickles.

T. tuberosum Ruiz et Pavón, Añú. Se caracteriza por sus tubérculos semiesféricos o claviformes, amarillentos o blanco amarillentos, a veces con manchas rojizas, de sabor característico muy fuerte, por lo que a la mayoría de las personas sólo les resultan agradables en pickles.

En la huerta de la Facultad se cultivó esta planta pero sin éxito, porque la parte aérea se secó antes que los tubérculos hubieran engrosado.

MALVÁCEAS

Hibiscus esculentus L. Gombo, Okra, Gobbo, Quimbombo. Ají Turco. Chaucha Turca.

En los últimos años se ha difundido algo esta especie. La he visto en algunas huertas familiares. En Misiones es bastante cultivada por los sirio-libaneses quienes son afectos a los frutos tiernos, que por

ser algo mucilaginosos, resultan desagradables para algunas personas. Por lo común se comen tiernos, frescos, cocidos; a veces antes de la cocción se deshidratan exponiéndolos al sol; rara vez se consumen crudos en ensalada.

UMBELÍFERAS

Anethum graveolens L. Eneldo.

Algunos industriales han hecho multiplicar esta especie, para obtener las hojas e inflorescencias jóvenes que emplean en los pickles y embutidos. En los hogares de familias inglesas, alemanas y estadounidenses, también se usan para sazonar ciertas comidas. En general se cultiva muy poco. He comprobado que en la Provincia de Buenos Aires florece y frutifica muy bien.

Petroselinum crispum (Mill.) Nym. Perejil.

Está muy difundida la var. *vulgare* (Nois) M. Crovetto (perejil liso) y poco la var. *crispum* (Mill.) Air Shaw. (perejil crespo). Según Air Shaw (1939), ésta sería la forma típica de la especie. La var. *filicinum* Bailey (perejil hojas de helecho) no la he visto cultivada y muy poco la var. *tuberosum* (Bernh.) M. Crovetto de raíz tuberosa comestible. Se introdujo al país una raza de esta última, llamada Hamburgo, de raíz napiforme de unos 15 cm de longitud y sabor característico del perejil. La var. *latifolium* (Mill.) Air Shaw. rara vez se cultiva y únicamente en huertas familiares. Años atrás tuve oportunidad de ver una pequeña plantación hecha con semilla proveniente de Italia, donde según tengo entendido está algo difundida. La variedad más conocida es Grande de Nápoles. Las plantas son robustas, de tallos y hojas grandes con segmentos planos.

Anthriscus Cerefolium Hoffm. Perifollo.

Especie anual de hojas pinatisectas con segmentos filiformes y aroma similar al del perejil, que se emplean como las de éste. Muy poco cultivada. En los alrededores de Buenos Aires se comporta bien, florece rápidamente y fructifica en abundancia. Es bastante resistente al frío pero poco al calor, por este motivo no prospera bien en verano. Hay razas de hojas lisas y de hojas crespas.

Levisticum officinale Koch.

Muy rara en nuestras huertas. Apreciada principalmente por los sirios-libaneses. Se consumen los pecíolos que suelen blanquearse. Los frutos aromáticos tienen aplicación en confitería. Se multiplica por «semilla» y por división de matas. La planta vive varios años.

Sium Sisarum L.

Especie perenne cultivada como anual, que produce numerosas raíces tuberosas, blanco-grisáceas, dulces. Se consumen las raíces cocidas y los brotes tiernos que pueden blanquearse aporcando la planta. Tengo referencia de que se cultiva en algunas huertas de familias extranjeras, pero es rarísima en nuestro país.

Chaerophyllum bulbosum L. Perifollo Tuberoso.

De esta planta se consume la raíz napiforme de piel grisácea y carne blanco-amarillenta, algo dulce. Se cultiva muy poco, nunca comercialmente.

LABIADAS

Stachys Sieboldii Miq. Crosne.

Planta perenne; produce gran cantidad de tubérculos oblongos, blanquecinos, acuosos, con un alto porcentaje de hidratos de carbono, que se consumen cocidos. Es necesario cosecharlos a medida que se usan, porque el aire los ennegrece con rapidez. A causa de que se forman a poca profundidad, deben hacerse varios aporques para que estén bien cubiertos por la tierra. En muchos lugares no florece. El crosne suelen producirlo algunos horticultores japoneses para su propio consumo.

SOLANÁCEAS

Solanum Melongena L. Berengena.

De las tres variedades botánicas comprendidas en esta especie: var. *esculentum* Nees, var. *depressum* Bailey y var. *serpentinum* Bailey, sólo está difundida la primera. Las plantas pertenecientes a la segunda son pequeñas, crecen postradas y tienen hojas, flores y frutos pequeños (7 a 10 cm de largo); su período vegetativo es muy

breve por lo que puede adaptarse a regiones de estío corto. La última variedad mencionada tiene poco valor hortícola porque los frutos son muy delgados y tienen muchas semillas y poca carne. Las he visto cultivadas pero como una curiosidad.

Lycopersicon esculentum Mill. Tomate.

Esta especie, una de las importantes por su amplia difusión y las múltiples aplicaciones que tiene en la alimentación humana, se caracteriza por comprender gran número de variedades y formas cultivadas. Las variedades botánicas descriptas son cinco: var. *commune* Bailey (tomate común); var. *pyriforme* Alef. (tomate pera), ambas muy difundidas en el país; var. *cerasiforme* Alef. (tomate cereza), se cultiva muy poco, los frutos pequeños se preparan en pickles; var. *validum* Bailey (tomate enano) y var. *grandifolium* Bailey. Las dos últimas fueron citadas por Scasso y Millán (1930) quienes las cultivaron en la Agronomía Regional de Morón. Nunca las he visto en las huertas del país.

Lycopersicon pimpinellifolium Dunal.

Planta glabra de tallos delgados sin el olor característico de *L. esculentum*. Frutos rojos, biloculares de 1-2 cm de diámetro. En la huerta de la Facultad se multiplicó durante varios años: las plantas vegetaron bien, florecieron y frutificaron en abundancia. La producción, comparativamente con el tomate común, es mucho menor. Los frutos son algo insípidos y por esta causa se destinan casi exclusivamente a la elaboración de pickles. La planta no se explota comercialmente en el país.

Capsicum. Ají, Pimiento.

Se han descripto cuatro especies dentro del género: *C. annuum* L., *C. frutescens* L., *C. pendulum* Willd. y *C. pubescens* R.

Casi toda las variedades culturales pertenecen a la primera, no obstante muchos autores las incluyen en la segunda, porque es difícil distinguirlas morfológicamente, lo cual crea confusiones.

En nuestro país únicamente se cultiva *C. annuum*. Hace varios años un frigorífico introdujo semilla de la variedad Tabasco, una de las pocas que pertenecen a *C. frutescens*, con el propósito de industrializar los frutos, pero no se ha difundido.

Physalis.

Tres especies de este género son hortícolas: *P. pruinosa* L., llamado tomate frutilla, está algo difundido en Centro América y Estados Unidos. Los frutos pequeños, amarillos, dulces, se comen crudos o se preparan en conserva. No lo he visto en el país.

P. ixocarpa Brot. Tomatillo. Es una planta anual que en los alrededores de Buenos Aires se comporta bien; produce gran cantidad de frutos rojizos, algo insípidos, con los cuales pueden hacerse dulces o conservas. Fué cultivado en la Facultad.

P. peruviana L. Planta robusta de frutos amarillentos, insípidos, que se consumen como los de la especie anterior. En una plantación realizada en la Facultad las plantas demostraron ser rústicas y muy rendidoras.

Nunca he visto a las especies citadas en las huertas del país.

Cyphomandra betacea Sendt. Tomate del Monte, Tomate Árbol, Tomate de La Paz.

Se supone originaria de América del Sud esta planta arborescente que puede alcanzar hasta 4 m de altura, de frutos biloculares, oviformes, de 6 a 12 cm de largo, lisos, rojizos, violáceos, amarillentos o estriados, de sabor ligeramente ácido que recuerda al del tomate común. Despojados de la piel y las semillas, se comen crudos o en dulce.

Crece silvestre en lugares húmedos y reparados de las quebradas de Salta, Jujuy y Tucumán. La parte aérea muere con las primeras heladas, retoña en primavera y florece en estío durante dos meses.

En Australia y Nueva Zelandia (ver Hamilton, 1949) existen plantaciones importantes y se obtienen altos rendimientos (término medio 25 kg de frutos por planta). No se cultiva comercialmente en nuestro país, tan solo como una curiosidad. En el norte argentino podrían hacerse plantaciones con buenos resultados, porque las plantas se comportan muy bien y los frutos no se deterioran en el transporte a causa de su piel resistente.

He tenido oportunidad de ver plantas aisladas en algunas huertas y jardines de la Provincia de Buenos Aires, las cuales, lo mismo que las cultivadas en la Facultad, adquirieron buen desarrollo y produjeron medianamente, mucho menos que las que crecen en el norte del país.

MARTINIÁCEAS

Proboscidea Jussieui Keller. Martinia.

Especie originaria de América del Norte, donde se cultiva algo. El fruto es una cápsula drupácea, péndula, de unos 10 cm de longitud, verdosa, con dos cuernos largos, curvos, que son una prolongación del endocarpio; se consume al llegar a la mitad de su desarrollo máximo. Una sola vez tuve oportunidad de ver unas pocas plantas cultivadas en una huerta de Rivadavia (Mendoza).

VALERIANÁCEAS

Esta familia está representada en las huertas por dos especies: *Valerianella eriocarpa* Desv., Canónigo de Italia y *Valerianella olitoria* Poll., Canónigo común. De ambas se consumen las hojas radicales, crudas o cocidas. La primera es menos resistente al frío que la segunda, pero ésta ofrece la ventaja de no florecer tan rápidamente como aquélla.

Muy poco cultivadas, algo en las huertas comerciales, principalmente el Canónigo de Italia, pero siempre en pequeña escala.

CUCURBITÁCEAS

Cucurbita ficifolia Bouche. Cidra, Cayota, Cayote.

Algo difundida en el centro y noroeste del país. Parodi (1934), la vió cultivada en las Cumbres Calchaquíes (Tucumán). Originaria de Méjico, donde la cultivaron los Aztecas y la llamaban tzilicayotli, nombre que los conquistadores alteraron, llamando a la planta chilacayote, denominación que dió origen a las palabras cayota o cayote que se usa en la actualidad.

El aspecto exterior del fruto es semejante al de la sandía, pero el mesocarpio es blanco, seco, duro y algo fibroso, con sabor entre el de la sandía inmatura y el pepino. Por este motivo y porque la pulpa se desagrega con la cocción, no se come crudo. Por lo común se prepara en dulce; después de cocida, la pulpa se obscurece y se desagrega en filamentos tiernos, que por su aspecto suelen llamarse «cabellos de ángel».

La maduración es tardía y los frutos pueden conservarse varios meses. Algunos obtenidos en la Facultad y guardados en lugar seco y ventilado pudieron mantenerse un año en perfectas condiciones.

Cucurbita Pepo L. var. **Melopepo** Alef.

Bailey (1949, p. 952) divide a la variedad *Melopepo* en dos subrazas: *Clypeyformis*, frutos en forma de disco; no se cultiva en el país y *torticolis*, frutos alargados, curvos, engrosados en la extremidad distal, que por su semejanza con los frutos de *C. ficifolia* se los suele llamar también calabazas. Se cultiva muy poco, a veces en las huertas comerciales.

Cucurbita maxima Duch. Zapallo.

Dos variedades botánicas se multiplican en gran escala en el país: var. *typica* y var. *zapallito* (Carrière) Millán. La var. *turbaniformis* Alef., llamado zapallo turbante, se cultiva muy poco; principalmente tiene valor como ornamental. El nombre alude a la forma del fruto que tiene aspecto de turbante, debido al desarrollo de la parte central del ovario y la pared exterior del pericarpio, lo cual hace que parezcan dos zapallos, uno dentro de otro.

La var. *zipinka* Millán (Zapallo de Tronco Zipinka) produce frutos pequeños, esféricos o deprimidos, de corteza dura, que pueden conservarse largo tiempo. Es algo cultivado por los indígenas del noroeste del país. Lo he visto en algunas huertas de La Rioja, Catamarca y Tucumán.

La var. *triloba* Millán (Zapallo Hoyo u Hoyito) se cultiva algo en Chile y muy poco en la Argentina.

Melothria Cucumis Voll. Pepinillo.

Crece silvestre en Misiones, Corrientes, Presidente Perón y norte de Santa Fe. Los frutos son comestibles y se emplean en la preparación de encurtidos. No la he visto cultivada, pero tengo referencias de que en Corrientes se suele sembrar en algunas huertas familiares.

Cucumis Anguria L. Pepinillo de la India.

Especie polimorfa como la mayoría de las correspondientes al género. Fruto de unos 5 cm de longitud, ovalado u oblongo, espinoso, amarillento, con gran cantidad de semillas pequeñas y sabor parecido al del pepino. Se come como éste, por lo común en pickles.

Sólo lo he visto en huertas familiares.

Sechium edule Sw. Chayote, Chu-Chu, Merlitón.

Planta perenne, de raíz tuberosa y fruto piriforme, surcado, arrugado, a veces liso, con una sola semilla que por lo común germina dentro de él, por cuyo motivo es necesario plantar el fruto.

La maduración es tardía y los frutos pueden conservarse largo tiempo: por esta causa puede considerarse al chayote una buena hortaliza de invierno. Se consumen los frutos cocidos, preparados de diversas maneras. Los de algunas razas no son comestibles a causa de ser muy fibrosos. En Centro América también se emplean las raíces tuberosas, tiernas. En algunos países se comen los pequeños brotes que aparecen en primavera, como si fueran espárragos. En el nuestro se cultiva con frecuencia como planta ornamental en galerías y glorietas y a veces los frutos se destinan a la cocina, pero no existen plantaciones comerciales.

Se han descripto muchas variedades que se diferencian por el tamaño, forma y color de los frutos. En los alrededores de la Ciudad de Buenos Aires, la planta produce en abundancia.

Cyclanthera pedata Schrad. var. **edulis** Cogn. Achojcha, Achojchó.

Se cultiva en Salta y Jujuy como planta trepadora ornamental, para cubrir las galerías. A veces, se comen fritos los frutos elíptico-oblongos, blanco amarillentos, de unos 5 cm de longitud de sabor y olor parecido al del pepino.

Es una planta anual, vigorosa, perfumada, originaria del Perú y Bolivia y quizá del noroeste argentino. En los alrededores de Buenos Aires desarrolla y fructifica bien, aunque menos que en las provincias norteñas.

Benincasa hispida (Thunb.) Cogn. Sandía China.

Fué cultivada con éxito durante varios años en la huerta de la Facultad. Produce frutos cilíndricos, de 20 a 40 cm de longitud y 10 a 15 cm de diámetro, que en estado inmaturo están cubiertos de pelos híspidos y a la madurez desaparecen, desarrollando sobre la corteza una substancia blanca, cerosa. La carne es blanca, compacta, insípida y sin perfume, por cuyo motivo sólo se presta para ser encurtida.

Esta planta es rarísima en las huertas argentinas; puede ser de interés en lugares templados y cálidos porque es muy prolífica y los frutos pueden conservarse durante varios meses.

CAMPANULÁCEAS

Campanula Rapunculus L.

De esta especie se destinan a la alimentación humana las hojas y raíces del primer año, crudas, que se prefieren cuando tienen una longitud de 50 cm y están poco ramificadas.

Perenne, a veces bienal, crece espontánea en muchas partes del mundo. En Francia se cultiva en pequeña escala; en la Argentina sólo dos veces la he visto en huertas familiares de la Provincia de Buenos Aires.

COMPUESTAS

Scolymus hispanicus L. Salsifí Español.

Especie adventicia en muchos lugares de nuestro país. La planta produce una raíz napiforme, blanquecina, carnosa, de sabor agradable que se consume cocida. Se cultiva muy poco y nunca en las huertas comerciales.

Scorzonera hispanica L. Salsifí Negro.

Esta hortaliza es más conocida que la anterior en el país. En las huertas comerciales he visto en algunas oportunidades pequeñas parcelas cultivadas como el salsifí común (*Tragopogon porrifolius* L.) a quien aventaja en precocidad. Se come la raíz pivotante, gruesa, carnosa, de piel oscura y a veces las hojas.

Taraxacum officinale Weber. Amargón, Achicoria de Cortar.

Se cultiva como la achicoria de cortar (*Cichorium Intybus* L.) con la que se confunde. A veces se emplea para la obtención de « barba de capuchino » (plantas ahiladas). En nuestro país se cultiva muy poco y no se produce semilla, pero sí en Francia, de donde se importa. En este país está bastante difundida y se conoce con el nombre de « pisenlit ». Crece espontánea en casi todo el mundo.

Arctium Lappa L. Gobó (nombre japonés).

Planta perenne de corta duración, cultivada como anual, de raíz pivotante con sabor parecido al del cardo. Está naturalizada como maleza en muchos países, inclusive en el nuestro. Se cultiva bastante

en Japón, donde se comen las raíces jóvenes, derechas, de unos 2 cm de diámetro.

Según Cabrera (1939, p. 24), en los alrededores de Buenos Aires es cultivada por horticultores japoneses.

En la Facultad fueron sembradas diversas muestras procedentes de Japón, Francia y España, remitidas por la División de Exploraciones e Introducción de Plantas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación. En general las plantas vegetaron bien, desarrollaron rápidamente y demostraron ser bastante resistentes al frío y a la sequía.

Helianthus tuberosus L. Topinambur.

Como hortaliza es prácticamente desconocida en nuestro país, no obstante ser rústica y de fácil cultivo. Las principales causas por las que no se difunde son la dificultad en extirparla y su largo período vegetativo.

Es una especie perenne cultivada como anual de la que se consumen los tubérculos cocidos.

Lactuca sativa L. var. **asparagina** Bailey. Lechuga espárrago, Apichuga.

Se cultiva muy poco en las huertas familiares, casi como una curiosidad. La semilla se importa de Estados Unidos y actualmente no se consigue en los comercios del ramo. Se consume el tallo carnoso que suele alcanzar una longitud de 50 cm y las hojas hasta la aparición de las flores. En los alrededores de Buenos Aires florece rápidamente.

Polymnia edulis Weddell. Yacón, Llacón, Aricoma.

Especie perenne, sufruticosa, cultivada en pequeña escala en el noroeste del país, por las raíces tuberosas de tamaño y forma como las de la dalia y sabor parecido al de la manzana.

En Salta y Jujuy se cosechan cuando tienen unos 20 a 40 cm de de largo y 5 cm de diámetro y se dejan varios días al sol para que se deshidraten; se comen crudas.

Sumario. — Este trabajo comprende una recopilación de observaciones efectuadas por el autor, sobre el comportamiento de especies hortícolas muy poco cultivadas en la República Argentina, algunas de las cuales son valiosas por tener características sobresalientes y, por lo tanto, merecen ser cultivadas en gran escala.

Summary [1]. — This work includes an abridgment of observations realized by the author about the behaviour of horticultural species scarcely cultivated in the Argentine Republic.

Some of these species are very valuable by their excellent characteristics and for this reason these species deserve to be cultivated in great scale.

BIBLIOGRAFIA

Aabye, L. 1921. *El poroto tepari, un cultivo de grandes promesas para las tierras secas del interior.* Publicación Fomento Rural del Ferrocarril Central Argentino, Buenos Aires.

Air-Shaw, H. K. 1939. *The correct name of Common Parsley — Kew Bull. Misc. Inf.* 1938 : págs. 256-258.

Bailey, L. H. 1949. *Manual of cultivated plants,* N. York.

Bailey, L. H. and Ethel Zoe Bailey. 1941. *Hortus Second,* N. York.

Burkart, A. 1943. *Las Leguminosas argentinas silvestres y cultivadas.* Buenos Aires.

— 1952. Ídem.

Cabrera, Ángel L. 1939. *Las Compuestas útiles cultivadas en la República Argentina.* Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires. Dirección de Agricultura, Ganadería e Industrias. La Plata.

Doroshenco, A. V., E. D. Karpechenco y E. V. Nesterova. 1929-30. *Influencia de la longitud del día en la formación de los tubérculos de papas y algunas otras plantas. — Bull. of Applied of Genetics and Plant. Breed. Leningrado Acad. of Agric. Sciences USSR* 23 (2) : 31-58. Traducción del texto ruso por E. Chorny. — *Revista Argentina de Agronomía* 2 (6) : 108-132. Buenos Aires, 1953.

Hamilton, R. G. 1949. *Tree tomato culture. — N. Z. Depart. of Agric. Bull.* nº 306, Wellington.

Hauman, L. 1928. *Les modifications de la flora argentina sous l'action de la civilisation. — Mem. Acad. Roy. Belgique,* 2º Ser., 9 ; págs. 1-100.

Millán, R. 1952. *Las hortalizas del género « Allium ». — Darwiniana,* 10 (1) : 90-109. San Isidro (Prov. Buenos Aires).

Parodi, L. R. 1932. *Notas preliminares sobre plantas sudamericanas cultivadas en la Prov. de Jujuy. — Gaea,* 4 (1) : 19-28. Buenos Aires.

— 1934. *La alcayota en la Argentina. — Revista Arg. de Agronomía.* 1 : 85-86. Buenos Aires.

— 1935. *Relaciones de la agricultura prehispánica con la agricultura de la Argentina actual. Observaciones generales sobre la domesticación de plantas. — Anales Acad. Nac. Agronomía y Veter.,* 1 : 115-167. Buenos Aires.

Scasso, M. y A. R. Millán. 1930. *Ensayo de clasificación de variedades de tomate experimentados por la Agronomía Regional de Morón. — Boletín del Min. de Agr. de la Nación.* XXIX (3) : 267-294. Buenos Aires.

[1] Resumen vertido al inglés por el profesor Ricardo D. Rodríguez.

INFLUENCIA DE LOS MERISTEMAS Y DESBROTES

EN EL PERIODO DE INCUBACION DE TUBERCULOS DE PAPA [1]

Por F. K. CLAVER [2], R. M. TIZIO [2], E. M. SIVORI [3] Y E. R. MONTALDI [3]

En trabajos anteriores se ha estudiado el período de incubación que consiste, según Savic (1943), en el lapso que transcurre entre la brotación y la aparición de los tuberculillos hijos.

Los primeros trabajos realizados en nuestros laboratorios tuvieron por objeto estudiar los factores ambientales (luz y temperatura), que influyen sobre la incubación de tubérculos de la variedad Katahdin. Los ensayos que a continuación se detallan se realizaron a fin de establecer, entre otros aspectos, una posible relación entre las diferentes modalidades que presenta el fenómeno, según el estado del material investigado, y el fenómeno conocido con el término de «envejecimiento» o «degeneración» que se produce en la papa por acción de factores ambientales.

Antecedentes bibliográficos. — Savic (1943), con el propósito de acortar el cultivo a campo en el Círculo Polar Artico, colocó tubérculos de papa de la variedad Early Rose, bajo condiciones de humedad elevada y temperaturas entre 10 y 15°C a oscuridad. El autor observó la formación de pequeños tuberculillos en los rizomas del tubérculo madre, luego de un período aproximado de tres meses. Concluye que la plantación de aquellos tubérculos en estas condiciones produce un sensible acortamiento del ciclo en el campo.

[1] Trabajo recibido para su publicación el 26 de noviembre de 1954. Ensayo realizado en colaboración entre el Instituto de Botánica del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación y la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Eva Perón.

[2] Facultad de Agronomía de Eva Perón.

[3] Instituto de Botánica y Facultad de Agronomía de Eva Perón.

Garese (1947), repite los ensayos de Savic llegando a conclusiones similares en material de la variedad Katahdin. Claver (1951-1953) determina en la misma variedad, que la luz acelera el proceso cuando actúa durante 17 días antes del tratamiento a oscuridad; si el período a luz se prolonga más de 30 días pasa a ser un factor retardador. Además, demostró que la temperatura es el principal factor que rige la longitud del período de incubación, hallando la óptima alrededor de los 16°C.

Ensayo 1: influencia de los meristemas en la incubación

El objeto de este ensayo fué determinar si la presencia de meristemas en actividad es indispensable para la manifestación del proceso e igualmente estudiar la influencia del número de éstos en la longitud del período de incubación.

Se utilizaron tubérculos de la variedad Katahdin de pila, provenientes de la Estación Experimental Agrícola Nacional de Balcarce. El 28/10/53 se sumergieron los tubérculos ya brotados, durante dos horas en una solución de tiourea al 2,5 %, con el objeto de romper la dominancia apical. Posteriormente los tubérculos se colocaron en ambiente de laboratorio, para uniformar la brotación. El 14/10/53 se procedió a formar, mediante la distribución al azar de los tubérculos, cuatro grupos de 30 cada uno. Estos se desbrotaron de manera que quedara uno de ellos con sus tubérculos poseyendo sólo un brote, otro con dos, el tercero con tres y el testigo con todos los brotes. Cada grupo se colocó en bandejas de madera con vermiculita, en condiciones adecuadas de humedad y oscuridad y de estrecha amplitud térmica. Las temperaturas medias registradas durante el ensayo fueron las siguientes: máxima, 20,9°C.; mínima 16,8°C. Cada cinco días se procedía a revisar los tubérculos de cada uno de los grupos, a fin de impedir la aparición de nuevas yemas, dejando únicamente el número de brotes correspondiente a cada grupo. Posteriormente se registraron las fechas de comienzo, 50 y 100 % de incubación de cada una de las variantes. Los resultados se consignan en el cuadro siguiente:

Tratamiento	Brotación (fecha)	Incubación					
		Comienzo		50 %		100 %	
		Fecha	N° días	Fecha	N° días	Fecha	N° días
Con 1 brote..	28-9-53	15-11-53	48	10-12-53	73	2-1-54	96
Con 2 brotes.	28-9-53	15-11-53	48	19-12-53	82	2-1-54	96
Con 3 brotes.	28-9-53	26-11-53	59	15-12-53	78	24-12-53	87
Con 4 brotes. (testigo)	28-9-53	21-11-53	54	10-12-53	75	24-12-53	87

Los datos consignados en la tabla anterior muestran, considerando el 100 % de incubación, que los grupos con 3 y 4 brotes han adelantado la manifestación del fenómeno en 9 días con respecto a los grupos con 1 y 2 brotes. Contrariamente, los grupos anteriores comienzan a incubar 11 y 6 días antes que los grupos con 3 y 4 brotes respectivamente. En cuanto al 50 % de incubación, los datos no dan idea de relación.

Por otra parte, si se considera el período entre comienzo y 100 % de incubación, se observa que los grupos con 1 y 2 brotes lo cumplen en 48 días y en 28 y 33 los grupos con 3 y 4 brotes respectivamente.

Discusión. — De los resultados anteriores, no puede deducirse una influencia del número de brotes sobre la incubación. Si bien los grupos con 1 y 2 parecen acortar el período hasta el comienzo de la manifestación del fenómeno, este hecho no sucede si se considera el 100 % de plantas incubadas. Si consideramos el período de tiempo que se extiende entre comienzo y 100 % de incubación, parece establecerse una relación inversa entre el número de brotes de cada tubérculo y la longitud de aquel lapso, ya que, siendo de 48 días en los de 1 y 2, se reduce a 28 y 33 días en los de 3 y 4 brotes.

ENSAYO 2: INFLUENCIA DE LOS DESBROTES SOBRE LA INCUBACIÓN

Se deseó conocer si los desbrotes realizados por espacios de tiempo variable, influyen en la longitud del período de incubación. Para ello se utilizó material de pila de la variedad Katahdin, remitido por la Estación Experimental Agrícola Nacional de Balcarce, material que había comenzado a brotar en el momento de su recepción.

A los fines indicados anteriormente, se confeccionaron cuatro grupos. El número 1 se desbrotó cada cinco días; el número 2, cada 10 días; el número 3 cada 20 días, y cada 30 el número 4.

Con el objeto de evitar la interferencia de las diferencias que se observa entre tubérculos, con respecto al período de incubación, las 20 papas de cada uno de ellos se dividieron longitudinalmente, individualizándose las mitades hermanas. A una mitad se le practicaron los desbrotes en los períodos indicados y a la otra mitad, se le utilizó como testigo sin sufrir ningún desbrote hasta la incubación.

El número de días hasta la manifestación del fenómeno de los diferentes grupos se tomó desde el primer desbrote, que se practicó simultáneamente a todos los grupos el 14/10/54. Todo el material se colocó en bandejas de madera sobre vermiculita húmeda, apareándose las mitades hermanas de cada tubérculo.

Durante la marcha del ensayo, todos los grupos se regaron periódicamente a fin de mantener un grado de humedad apropiado.

De cada grupo se promedió las diferencias resultantes de comparar el período de incubación individual de los tubérculos que los componían, con respecto a los testigos.

Los resultados se detallan en el cuadro siguiente:

Grupo	Tratamiento	Diferencias entre los promedios del número de días de incubación de mitades de tubérculos desbrotados y no desbrotados.
1.....	Desbrotados cada 5 días	32 días
2.....	» » 10 »	21 »
3.....	» » 20 »	14 »
4.....	» » 30 »	18 »

Comparando las diferencias obtenidas en cada grupo, resultantes del cotejo de las mitades desbrotadas y no desbrotadas de cada tubérculo se observa que, en el primero, las mismas ascienden a 32 días, reduciéndose a 21, 14 y 18 días en los grupos 2, 3 y 4 respectivamente.

Discusión. — Los resultados pueden interpretarse desde tres puntos de vista. Una interpretación se basa en que la mayor diferencia observada podría deberse al tiempo que los tubérculos desbrotados carecen de meristema activo, suponiendo que la actividad del mismo sea necesaria para la manifestación del proceso. Otro punto de vista

consiste en que el meristema ejerce su efecto sobre el fenómeno de incubación, después que ha alcanzado cierta edad, lo que explicaría que los grupos que poseían meristemas de 10 o más días de edad hayan acortado la longitud del proceso; por último, que la distancia entre el meristema y la región de tuberización interfiere sobre el traslado del estímulo, lo que explicaría la poca diferencia encontrada entre los grupos 2, 3 y 4, que alcanzaron el 100 % de brotación el 16 del mismo mes.

Agradecimiento. — Agradecemos al Director de la Estación Experimental Agrícola Nacional de Balcarce, ingeniero Domingo R. Pasquale por la remisión del material utilizado en estos ensayos.

Resumen. — Con el objeto de estudiar la influencia de los brotes de papa de la variedad Katahdin sobre el fenómeno de incubación, se llevaron a cabo los presentes ensayos.

1. Los resultados del ensayo 1 indican que el número de brotes no influyó sobre el período de incubación. Sólo parece deducirse una relación inversa entre el número de brotes y el período transcurrido entre el comienzo y el 100 % de papas incubadas.

2. Los resultados del ensayo 2 indican que el número de desbrotes aumenta la duración del período de incubación. Se exponen tres posibles interpretaciones.

BIBLIOGRAFIA

1. CLAVER, F. K. 1951. *Influencia de luz, oscuridad y temperatura sobre la incubación de la papa.* — *Phyton* 1 (1): 3-14. La Plata.

2. — 1953. *Factores que influyen en la incubación de la papa.* — *Turrialba* 3 (1-2): 32-34. Costa Rica.

3. GARESE, P. 1947. *Experiencias relacionadas con factores ambientales que influencian la tuberización de la papa.* — *Rev. Investig. Agríc. del Min. Agric de la Nación* 1 (3): 217-232. Buenos Aires.

4. SAVIC, V. M. 1943. *The incubation af potatoes.* — *Sovetskaya Botanika* (6): 35-41.

LOCALIDAD SANJUANINA DE LLUVIA CONSIDERABLE [1]

POR ARMANDO L. DE FINA [2]

La estadística pluviométrica oficial más amplia, publicada hasta la fecha (3) respecto a la Provincia de San Juan, consigna los datos de 3 localidades, bajo la jurisdicción sanjuanina, promedios de los 25 años 1913-1937.

Según ellos, la de San Juan es, entre todas las provincias y gobernaciones argentinas, la que acusa las lluvias anuales más exiguas.

De las 809 localidades que comprende la publicación referida, las 3 localidades sanjuaninas en cuestión acusan un promedio anual de lluvia de aproximadamente 85 milímetros, siendo, ellos, los 3 valores más bajos de los registrados, para el mismo período de 25 años, dentro de la totalidad de la República Argentina. Cabalmente, los montos de lluvia anual que, como promedios, arrojan los 3 lugares de la Provincia de San Juan son:

Cañada Honda.....	86,7 mm
Caucete.....	83,8 mm
San Juan, cap.....	86,1 mm

En la misma provincia, como dato de lluvia « muy elevado » basado en un lapso relativamente largo, se puede citar el que suministra Davis (2) para la serie de 10 años 1904-1913, correspondiente a la localidad de Jachal, con un valor promedio, anual, de sólo 152 milímetros. Los antecedentes expuestos son los que han movido al autor a presentar esta breve comunicación, señalando la existencia de una localidad sanjuanina que acusa un monto anual de lluvia muy superior a los mencionados.

[1] Comunicación preparada para el Primer Congreso Interuniversitario Nacional de Matemática, Física, Meteorología y Geología. Buenos Aires, noviembre de 1954.

[2] Ingeniero agrónomo. Profesor titular de Climatología y Fenología Agrícolas de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Eva Perón.

Ubicación de la localidad de San Agustín respecto al relieve. Las flechas indican la dirección del flujo del vapor de agua, según Jagsich (5)

LLUVIA CONSIDERABLE EN SAN AGUSTÍN DE VALLE FÉRTIL

En un breve viaje de reconocimiento agroecológico a la localidad de San Agustín, cabecera del Departamento de Valle Fértil, llevado a cabo en mayo de 1949, el autor tuvo oportunidad de consultar un registro pluviométrico, muy prolijamente conducido, correspondiente al período 1938-1948 y a la propia localidad.

El examen de sus valores corroboraban las referencias verbales, escuchadas con anterioridad del ingeniero agrónomo José Manuel Gómez, gran conocedor de la Provincia de San Juan, según las cuales, en Valle Fértil las lluvias alcanzan valores muy apreciables, considerado el panorama pluviométrico sanjuanino.

En efecto, el registro, en cuestión, incluye 3 años con un monto de lluvia superior a los 500 milímetros anuales.

Como tanto las estadísticas pluviométricas publicadas de la serie 1913-1937, como el respectivo mapa de isohietas (3), no dejan sospechar, siquiera, que la localidad de San Agustín acuse una lluvia anual tan considerable, se procedió a sacar copia de los valores anuales del registro. Además, para tener una idea del régimen pluviométrico en el curso del año, fueron copiados, asimismo, los valores mensuales; dada la escasez de tiempo disponible, la tarea se limitó a los 48 valores de 4 años tomados al azar. El primer grupo de valores es el que figura en seguida:

Año	Milímetros
1938	337,0
1939	527,6
1940	343,5
1941	312,2
1942	302,2
1943	443,8
1944	560,0
1945	579,8
1946	145,3
1947	los datos no estaban a mano
1948	336,9
Promedio de los 10 años	388,8

En cuanto a los ejemplos de la distribución de la lluvia (milímeros) en algunos años, tomados al azar, son los que siguen:

Meses	Años				Promedio de los 4 años
	1938	1939	1940	1948	
Enero	100,2	137,1	53,4	22,0	78,2
Febrero	103,3	17,1	77,7	119,3	79,4
Marzo	13,6	111,6	30,8	17,7	43,4
Abril	19,2	0,0	23,3	0,0	10,6
Mayo	52,7	0,0	9,9	6,9	17,4
Junio	12,4	0,0	0,0	0,0	3,1
Julio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	3,5	0,0	0,9
Septiembre	0,0	7,3	2,4	0,0	2,4
Octubre	0,0	41,6	55,1	22,9	29,9
Noviembre	0,0	26,8	20,7	36,3	21,0
Diciembre	35,6	186,1	66,7	111,8	100,1
Suma anual	337,0	527,6	343,5	336,9	

Las cifras anteriores indican que, como en casi todo el N. O. argentino, las lluvias caen, casi exclusivamente, en el semestre cálido, octubre a marzo.

Las observaciones pluviométricas que preceden, motivo de esta breve comunicación, fueron tomadas por el cuidador del dique, señor Pedro Ceballos, fallecido poco tiempo antes del reconocimiento agroecológico de San Agustín, que el autor fechó el día 19 de mayo de 1949. Según las referencias recogidas, el señor Ceballos realizó las observaciones por propia voluntad; es de destacar la prolijidad encomiable con que llevó el registro.

Ante los altos valores pluviométricos del registro, que para los 10 años del período 1938-1948 arrojó un promedio anual de 388.8 milímetros, se planteó la duda si, en realidad, no se estaba en presencia de un lapso excesivamente lluvioso para la región.

Con tal motivo, el autor se propuso calcular el promedio de lluvia anual que se hubiera registrado durante un período suficientemente largo, como para excluir la duda apuntada.

A tal efecto, comenzó por averiguar qué correlación existe entre los 10 datos pluviométricos anuales de San Agustín y los 10 datos pluviométricos, de exactamente los mismos años, registrados en la cercana estación de Punta de los Llanos, situada a 102 kilómetros, en línea recta, al E. N. E., aproximadamente, de la primera localidad.

dentro de la Provincia de la Rioja; datos, los segundos, amablemente suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional.

La altura, sobre el nivel del mar, de ambos puntos pluviométricos es: San Agustín 853 metros, Punta de los Llanos 394 metros; entre ambas localidades no hay obstáculo topográfico de importancia, tal como puede verificarse en el mapa adjunto.

Efectuados los cálculos, resultó el coeficiente de correlación $r = +0,5429$ que, por superar el valor $+0,5000$, según la demostración de Schneider (8) es suficiente para permitir usar los datos de Punta de los Llanos, en la reducción (por diferencia) de la serie 1938-1948, de San Agustín, a otra mucho más prolongada, que, para el caso, será el treintenio 1921-1950.

Según ya se adelantó, el promedio de lluvia anual de San Agustín, resultante de los 10 años de observaciones disponibles durante el lapso 1938-1948 es de 388,8 milímetros; el de Punta de los Llanos para exactamente los mismos 10 años es de 284,2. La diferencia entre los promedios de ambas localidades resultó de 104,6 milímetros al año.

Ahora bien, en Punta de los Llanos, el promedio de lluvia anual para el treintenio 1921-1950 ha sido ligeramente inferior al de los 10 años que sirven para el cotejo; su valor es de 270,2 milímetros.

Sumando la diferencia de 104,6 milímetros al nuevo promedio de Punta de los Llanos, se tiene el dato de San Agustín *reducido* a la serie del treintenio 1921-1950, siendo su valor igual a 374,8 milímetros.

En números redondos, se puede fijar en *375 milímetros* el promedio de lluvia anual en San Agustín para el treintenio 1921-1950.

A título de mera curiosidad, se calculó el mismo dato usando la recta de regresión, que corresponde a la correlación ya citada, cuya fórmula es:

$$y = 194,119 + 0,685\ x$$

donde y es la lluvia anual de San Agustín, mientras que x es la lluvia anual de Punta de los Llanos que, para el caso, se tomó igual a 270,2 milímetros o sea el promedio del treintenio.

Por este otro método, el promedio treintenal de San Agustín resultó muy semejante al anterior, pues su valor de 379, 2 sólo lo supera en 5,4 mm.

Aprovechando los 48 datos mensuales de la lluvia de San Agustín, que se dan a conocer en esta comunicación y que, como se recordará, corresponden a 4 años tomados al azar, se calculó cuál es la correlación que los vincula a los 48 datos mensuales homólogos de Punta

de los Llanos. El resultado ha sido muy satisfactorio, pues el coeficiente de correlación, igual a + 0,7319 es altamente significativo, dado que supera el límite de 99 % de certeza, fijado por la tabla V. A. de Fisher (4).

Para esta otra correlación, la recta de regresión es:

$$y = 9{,}654 + 1{,}036\,x$$

donde y es lluvia mensual de San Agustín, mientras que x es lluvia mensual en Punta de los Llanos.

También se aprovechó esta regresión para averiguar, a mero título de curiosidad, qué promedio de lluvia anual arroja, para San Agustín, durante el treintenio 1921-1950.

Para ello se tuvo en cuenta que, para el treintenio, en cuestión, la lluvia *media* que corresponde a cada uno de los 12 meses del año, en Punta de los Llanos, es de 22,52 mm.

Con este valor, la fórmula de la recta de regresión da 32,76 mm de lluvia *media* en cada uno de los 12 meses del año, para San Agustín. Multiplicando, pues, 32,76 por 12 se tiene 393,1 mm, como lluvia media anual, en San Agustín, para el treintenio 1921-1950.

Nuevamente, el cálculo por regresión acusó un valor muy semejante al obtenido por *diferencia,* pues sólo lo supera en 18,3 mm al año.

En síntesis, el valor calculado por *diferencia* y adoptado como el de la lluvia media anual de San Agustín, para el treintenio 1921-1950, igual a *375 mm,* resultó satisfactoriamente corroborado por medio de la regresión de las lluvias anuales y de las mensuales, que arrojó los valores (redondeados) de 379 y 393 mm, respectivamente.

Si se recuerda que las otras localidades sanjuaninas con observaciones suficientemente prolongadas (25 años) arrojan valores medios anuales de alrededor de 85 mm, salta a la vista que, el monto de la lluvia anual en San Agustín es algo más de *cuatro veces* más importante que en ellas.

Al redactar (noviembre de 1954) esta breve comunicación, el autor recibió la flamante publicación de Ardissone y Grondona (1), titulada *La instalación aborigen en Valle Fértil.* En la página 12, al referirse a la localidad de San Agustín, si bien no dan un valor preciso, dicen: « Las observaciones de lluvia media anual arrojan valores entre 300 y 400 mm con acentuadas oscilaciones ». Afirmación que concuerda, aceptablemente, con el valor aquí adoptado de *375 mm*, como promedio del treintenio 1921-1950, para la misma localidad.

Los mismos autores, basándose en observaciones referentes a la

humedad ambiente y al tapiz vegetal, estiman que, en el interior de la sierra de Valle Fértil, la lluvia anual debe ser *casi el doble* de la que cae en San Agustín.

IMPERFECCIONES A SUBSANAR EN LOS FUTUROS MAPAS DE ISOHIETAS

Después de lo que precede, surge la necesidad de ajustar los futuros mapas pluviométricos, en lo que concierne a la región.

En efecto, el mapa de isohietas, ya mencionado (3), trazado con los promedios anuales de la serie de 25 años, 1913-1937, manifiesta dos imperfecciones, respecto a la localidad de San Agustín de Valle Fértil (con pocas variantes, se puede repetir lo mismo para todos los mapas publicado hasta la fecha).

Una es que, según el mapa, la lluvia media anual de San Agustín sería de apenas 150 mm, aproximadamente, es decir, 225 mm menos de lo que corresponde.

La otra imperfección es que, San Agustín aparece con menor lluvia que Punta de los Llanos, cuando, en realidad *es a la inversa*, pues, según ya se dijo, en San Agustín el promedio anual de lluvia supera, en más de 100 mm, al de Punta de los Llanos.

La explicación de ambas imperfecciones es sencilla. En efecto, al no disponerse de datos pluviométricos, ciertos, de la región considerada, se supuso que la lluvia media, en ella, disminuye, como en gran parte del país y en términos generales, de oriente a occidente.

No obstante, la realidad es distinta, por la existencia, en el borde oriental de la Provincia de San Juan, de un cordón montañoso, constituído por las sierras de Valle Fértil y de la Huerta, que corre de N. O. a S. E.: cordón que supera, en muchos lugares, los 2000 metros sobre el nivel del mar.

Estas alturas del terreno, al obligar a elevarse a los vientos del cuadrante N. E. portadores de la humedad (5) procedente de las áreas tropicales del océano Atlántico, originan lluvias orográficas, más frecuentes y copiosas que en las llanuras, situadas al pie de las faldas orientales; resultando pues que, al llegar a las sierras de Valle Fértil y de la Huerta, la lluvia media anual, en cambio de disminuir, *aumenta de oriente a occidente*; este razonamiento concuerda con lo apuntado por Marzo (6) y por Ardissone y Grondona (1).

Según los dos últimos autores, con el incremento de la lluvia y de la altura, de naciente al poniente, la vegetación, paralelamente varía

así: *a)* vegetación arbustiva marcadamente xerófila en la llanura; *b)* árboles, arbustos e hierbas; *c)* estepa de gramíneas duras y pequeñas cactáceas, siendo esta última la zona de pastoreo, ubicada en las partes más encumbradas. Entre los árboles, Ardissone y Grondona, citan los algarrobos blancos y negros, los talas, los quebrachos blancos y los retamos.

Se trataría, en síntesis, del mismo fenómeno, aunque más modesto, que el registrado en las faldas orientales de las sierras de Jujuy, Salta y Tucumán, cubiertas, como se sabe, por la majestuosa Selva Tucumano-Boliviana (7), no obstante que en los llanos, ubicados al pie, la vegetación se hace apreciablemente xerófila hacia el oriente, por la escasez de las precipitaciones.

Recientemente (septiembre 1954) la Honorable Cámara de Diputados de la Nación votó, en forma afirmativa, un proyecto de los señores diputados E. P. Camus y B. M. Tejada, declarando que, vería con agrado que el Ministerio de Agricultura y Ganadería instale, en Valle Fértil, una estación experimental que practique cultivos en secano, los cuales, según es sabido, sólo pueden realizarse en los lugares donde la lluvia, sin ser abundante, es considerable, como, por ejemplo, en el caso de San Agustín, motivo de esta breve comunicación.

Con todo lo expuesto, cabe esperar que el trazado de las isohietas, en los futuros mapas pluviométricos, concuerde más con la realidad fisiográfica del Departamento de Valle Fértil.

Resumen. — En San Juan, la provincia argentina de más escasa lluvia, la localidad de San Agustín de Valle Fértil, recibe un promedio de lluvia, anual, calculado en *375 mm* para el treintenio 1921-1950; valor que representa algo más del *cuádruple* del promedio que acusan las restantes localidades sanjuaninas, poseedoras de un registro suficientemente largo (25 años).

Como en casi toda la parte noroccidental de la República Argentina, las las lluvias en San Agustín caen, casi exclusivamente, durante el semestre cálido, octubre a marzo.

La ubicación de San Agustín, al pie de la falda oriental de la sierra y a barlovento de los vientos portadores de humedad, induce a suponer que se trata de un aumento de la lluvia de origen orográfico.

En armonía con dicha suposición, Ardissone y Grondona (1) estiman que en el interior de la sierra de Valle Fértil, que corre algunos kilómetros más al oeste de San Agustín, la lluvia alcanza casi a duplicar la cantidad registrada en este pueblo.

Sommaire. — La trouvaille d'un registre pluviomètrique de la localité de San Agustín de Valle Fértil, permet de calculer que sa pluie moyenne est de *375 mm.* montant qui répresente un peu plus du *quadruple* de pluie annuelle moyenne qu'accusent les localités restantes de la province de San Juan, dont les observations pluviomètriques sont suffisament prolongées (25 ans).

La présence considerable de pluie dans dite localité, en la plus pauvre, en précipitations, des provinces argentines, est explicable comme un cas de *pluies d'origine orographique.*

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Ardissone, R. y M. F. Grondona, 1953. *La instalación aborigen en Valle Fértil.* Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Geografía. Serie A nº 18, 160 págs., Buenos Aires.
2. Davis, G. G., 1911. *Servicio meteorológico argentino. Historia y organización con un resumen de los resultados.* Ministerio de Agricultura. 181 págs., Buenos Aires.
3. Dirección de Meteorología, G. e H., 1943. *El régimen pluviométrico de la República Argentina.* Normales de lluvia de 25 años (años 1913-1937). Serie F. Publicación nº 2, 37 págs., Buenos Aires.
4. Fisher, R. A., 1936. *Statistical methods for research workers.* Sixth edition. 1 vol. xiii + 339 págs., Oliver and Boyd. Edinburgh.
5. Jagsich, J., 1954. *Régimen hígrico de nuestra atmósfera.* Separata de la *Revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.* Serie Ingeniería Civil, nº 3. 42 págs., Córdoba.
6. Marzo, M., 1952. *Contribución al conocimiento hidrogeológico de la Provincia de San Juan y en especial del Bolsón de Tulum.* Facultad de Filosofía y Letras. Sección de Estudios Geográficos. Serie especial, nº 1, 133 págs., Mendoza.
7. Parodi, L. R., 1945. *Las regiones fitogeográficas argentinas y sus relaciones con la industria forestal.* Talleres gráficos « Tomás Palumbo », 14 págs., Buenos Aires.
8. Schneider, O., 1949. *El límite de aplicación de la interpolación de datos climatológicos según Hann.* — *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* 148 (4) : 268-270. Buenos Aires.

LA CARIES ENANA DEL TRIGO

(TILLETIA CONTRAVERSA)

EN LA ARGENTINA Y EL URUGUAY [1]

Por JUAN C. LINDQUIST, ABEL A. SARASOLA
RODOLFO SARAVÍ CISNEROS y JOSÉ M. CARRANZA [2]

INTRODUCCIÓN

La caries enana del trigo y otras gramíneas (*Tilletia contraversa* Kühn = *T. brevifaciens* G. W. Fischer), cuya presencia en los estados del NO. de Estados Unidos y Europa (Suiza, Alemania, Austria, etc.) ha llamado, en estos últimos años, la atención de los investigadores norteamericanos y europeos, se caracteriza entre otras cosas, porque a diferencia de las caries comunes (*T. fœtida* y *T. caries*), los tratamientos de « cura » de la semilla no dan resultado, debido a que sus clamidósporas sólo germinan luego de un período de permanencia en el suelo, pudiendo mantener su viabilidad en ese medio por largo tiempo (10). De manera que cuando se siembra un suelo infestado de caries enana, la infección se produce así hayan pasado varios años.

De esto surge la importancia que tiene esta especie, pues obliga a luchar contra ella en base a variedades resistentes o a la desinfestación del suelo, práctica costosa esta última y aún en vías de experimentación (8) (11).

Este problema que hasta el presente no había sido planteado entre nosotros es el que ahora nos preocupa, por las razones que pasamos a exponer.

[1] Recibido para su publicación el 15 de diciembre de 1954.

[2] Departamento de Sanidad Vegetal, Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Eva Perón.

ANTECEDENTES

Cuando a principios del corriente año, el Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires, por intermedio de su Departamento de Defensa del Agro, realizó una campaña encaminada a intensificar la lucha contra la caries del trigo, los técnicos que en ella intervinieron, entre los que nos hallábamos algunos de nosotros, tropezamos con agricultores reacios a efectuar tratamientos, pues decían que a pesar de que en años anteriores habían «curado» la semilla, la caries aparecía igual.

Nosotros como es lógico, con los conocimientos del problema en el país, atribuímos esa falta de eficacia de los cariescidas [1] a la manera incorrecta de aplicarlos o a la mala calidad del producto utilizado. En efecto: un quejoso manifestó a uno de nuestros colegas, que aplicó una dosis inferior a la indicada por el fabricante, porque utilizó como medida, la de otro producto que se usa en menor cantidad. Tampoco dejan de existir en plaza cariescidas de eficacia dudosa.

No obstante ello, otros nos manifestaban que habían realizado la práctica de «cura» normalmente y nos hablaban con tanta sinceridad y énfasis, que una duda surgió en nuestros espíritus e hizo vacilar nuestra anterior seguridad en la eficacia de los tratamientos clásicos de lucha.

También conocemos los debates que en torno a la eficacia o ineficacia de la «cura» de la semilla, se suscitan periódicamente entre los técnicos que tratan este problema, en las reuniones técnico-científicas celebradas.

Por otra parte, analizando resultados de ensayos con cariescidas, realizados por técnicos de probada capacidad y seriedad, tales como E. F. Godoy y otros (5), para citar sólo a unos, notamos que siempre queda un porcentaje de trigo cariado, que en algunos casos llega a un 3,3 % (Godoy et al., *loc. cit.*).

Boerger, en Investigaciones Agronómicas, al referirse a problemas de la caries, dice que no siempre los tratamientos son eficaces y cita a Winkelman, quien asegura que en Alemania, a pesar de haber

[1] Nos parece adecuado incorporar a nuestro léxico este nuevo tecnicismo, por cuanto el de «anticaries» utilizado comúnmente, no interpreta la verdadera naturaleza de estos agentes. El profesor Avelino Herrero Mayor, distinguido lexicógrafo, a quien consultáramos al respecto, aprueba esta posición.

« curado » la semilla con específicos de buena calidad, la caries aparece igual y atribuye el hecho, a la acción de razas resistentes del parásito. Hoy sabemos que se trata de *T. contraversa*.

Traído el asunto a la Cátedra, uno de nosotros pensó si no estaríamos enfrentados a un planteo nuevo del problema en el país. Fué entonces que examinó material de caries conservado en el Instituto de Botánica C. Spegazzini y en el herbario de Fitopatología de la Facultad de Agronomía.

Existiendo en la micoteca del Instituto antes nombrado, exsicatas de caries enana, entre ellas un paratipo de *T. brevifaciens* = *T. contraversa*, las comparó con el material argentino existente en los herbarios citados.

En el primero encontró una muestra de trigo procedente de Barrow (Tres Arroyos), recolectada por el Ing. Agr. Bmé. Schelotto, cuyas clamidósporas tienen cierta similitud con las de *T. contraversa*, en el segundo, el correspondiente a la cátedra de Fitopatología, se encuentra un sobre conteniendo tres espigas de trigo recolectadas por el profesor Ing. Juan B. Marchionato, en 1915 (en su época de estudiante de esta Facultad), que resultaron estar atacadas por caries enana típica (*T. contraversa*). Este fué el punto de partida de nuestras ulteriores inquisiciones.

Solicitadas muestras de granos cariados de la cosecha 1953-54, a diversas Cooperativas Agrícolas de la provincia de Buenos Aires, recibimos varias, procedentes de la zona central y SO. En ellas encontramos preponderancia de *T. fœtida* sobre *T. caries* y en ciertas muestras, algunos granos con caracteres típicos de caries enana. Esto ocurre principalmente en la zona SO de la región triguera (subregión V), Puán, Bolívar (Bs. As.) y Unanue (Prov. Eva Perón).

También este análisis nos reveló la presencia de clamidósporas con caracteres intermedios entre *T. caries* y *T. contraversa*, es decir, con episporio de retículo de mallas menores y vaina gelatinosa no tan pronunciada como en *T. contraversa*. Veremos luego la importancia que tiene este detalle en el planteo del problema.

El Ing. Ernesto F. Godoy, de la Estación Experimental de Pergamino, tuvo la deferencia que mucho agradecemos, como así también sus oportunas opiniones al respecto, de enviarnos una muestra de trigos cariados de los experimentos correspondientes al año 1953-54. En ella encontramos también *T. fœtida* y *T. caries*, en mayor cantidad la primera, y algunas clamidósporas típicas de *T. contraversa*. Es indudable, que si existiera *T. contraversa*, ella podría pasar desaper-

cibida en la muestra mencionada, por cuanto los granos cariados proceden de infestaciones de semilla y sabemos que la caries enana no ataca a la plántula procedente de una semilla infestada, sino que la infección se produce por las clamidósporas que se hallan en el suelo, previo un período de reposo.

Pero el material que favoreció nuestras investigaciones sobre este asunto, es el que nos prestó gentilmente la doctora Elisa Hirschhorn, quien puso a nuestra disposición todos los ejemplares de *Tilletia*, sobre trigo de su herbario particular. Este material está formado por granos cariados de distintas variedades de las cosechas 1938-39, 1939-40 y 1940 41, procedentes de Granos y Elevadores del Ministerio de Agricultura de la Nación.

Aquí encontramos una apreciable cantidad de ejemplares con soros de *T. contraversa* típica: clamidósporas con epispori con retículos de mallas grandes y profundas y rodeados de una vaina gelatinosa.

Esto nos permite asegurar, sin lugar a dudas, que la caries enana, se halla en el país y que se ha presentado en casi toda la región cerealista y aún en la República O. del Uruguay.

Cuando estábamos realizando estos estudios preliminares, pusimos a germinar clamidósporas de típica morfología de *T. contraversa* provenientes de una muestra de Bordenave (Puán), las cuales contra todas nuestras previsiones, germinaron en gran cantidad y a los pocos días de permanencia en agar agua al 2 % y con temperaturas de laboratorio de 4°-5°C. Este hecho nos llenó de perplejidad, pues sabemos que las clamidósporas típicas de caries enana, no germinan en las condiciones en que lo hacen las de las especies comunes; pero nuestra duda desapareció cuando vimos que Holton et al (7), consiguieron hibridar las tres especies de *Tilletia* y obtuvieron híbridos entre *T. contraversa* (*T. brevifaciens*) y *T. caries* cuyos descendientes en F_1 germinan en gran proporción; siendo así que, de 17 híbridos obtenidos, 15 germinaron y con ellos produjeron infecciones normales.

Nosotros estaríamos pues, en este caso, en presencia de híbridos de esas características, no siendo improbable entonces, que exista uno de los progenitores (*T. contraversa*) en estado puro, ya que *T. caries* está reconocida desde antiguo.

Debemos tener en cuenta, por otra parte, que el ensayo realizado lo ha sido de una sola muestra.

Como surge de lo anteriormente expresado, sólo poseemos para la individualización de la caries enana, el referente a la morfología

de los soros y de las clamidósporas, datos suficientes al decir de Fischer y Tyler (3) y Conners y Skolko (1), para su identificación.

Nos falta comprobar su acción sobre el vegetal, es decir, la producción de enanismo y excesivo macollage.

A este respecto, nos mencionó el Ing. Godoy, que en Carabelas (Partido de Rojas), encontró en el año 1946 un trigal con caries, cuyas plantas estaban en su casi totalidad enanas.

Sin pretender alarmar y sí sólo para que los técnicos que se ocupan de estos asuntos, algunos de los cuales también han tenido que enfrentarse con la duda sobre la eficacia de los tratamientos, se hallen prevenidos y alertas para vigilar la aparición en los cultivos comerciales o experimentales, de este peligroso patógeno, damos a continuación los datos que poseemos del mismo.

MATERIAL EXAMINADO

Dispusimos al comienzo, de las dos anteriores muestras que ya mencionamos. Es necesario hacer resaltar que, la recolectada en Eva Perón (ex La Plata) por el profesor Marchionatto, lo ha sido en el año 1915, de modo que desde hace unos 40 años se hallaría la caries enana en el país [1].

Examinamos también como lo expresamos, muestras de ensayos experimentales enviadas por el Ing. E. F. Godoy. En algunas pocas pudimos observar clamidósporas del tipo intermedio y a las que mencionamos como *T. caries* × *T. contraversa*.

El Ing. Bartolomé Schelotto, tuvo la gentileza, que mucho estimamos, de remitirnos muestras de espigas procedentes de Barrow (Tres Arroyos), de las cosechas 1951-52, 1952-53 y 1953-54, en todas las cuales observamos los referidos híbridos o *T. caries* solamente.

Espigas de trigo cariado, procedente de la cátedra de cereales de esta Facultad, de la cosecha 1953-54, estaban afectadas por *T. caries*.

Recibimos, enviadas por las Cooperativas Agrícolas de la Provincia

[1] Aquí asoma a nuestras mentes el recuerdo de nuestras tribulaciones, cuando en ciertos años, no conseguíamos hacer germinar clamidósporas de *T. caries*, destinadas a los trabajos prácticos de los alumnos. Por más que lo intentábamos, utilizando las distintas técnicas aconsejadas, fracasábamos en el intento. Hoy, al cabo de los años, la explicación de este fracaso se nos presenta con claridad. Estábamos trabajando con *T. contraversa*.

de Buenos Aires, muestras de trigo cariado, de la cosecha 1953-54, de los partidos de Bolívar, Puán, 25 de Mayo y Coronel Dorrego. En todas ellas encontramos *T. fœtida,* la más generalizada, *T. caries,* en menor proporción y soros típicos de caries enana y otros intermedios, que serán sin duda, los híbridos arriba mencionados.

De Granos y Elevadores del Ministerio de Agricultura de la Nación, nos enviaron tres muestras con trigo cariado que correspondían a las tres zonas: Bahía Blanca, Buenos Aires y Rosafé, de la cosecha 1953-54, encontrándose en ella, casi exclusivamente, *T. fœtida,* pero algún soro en la muestra Bahía Blanca, reveló que existe *T. contraversa* [1].

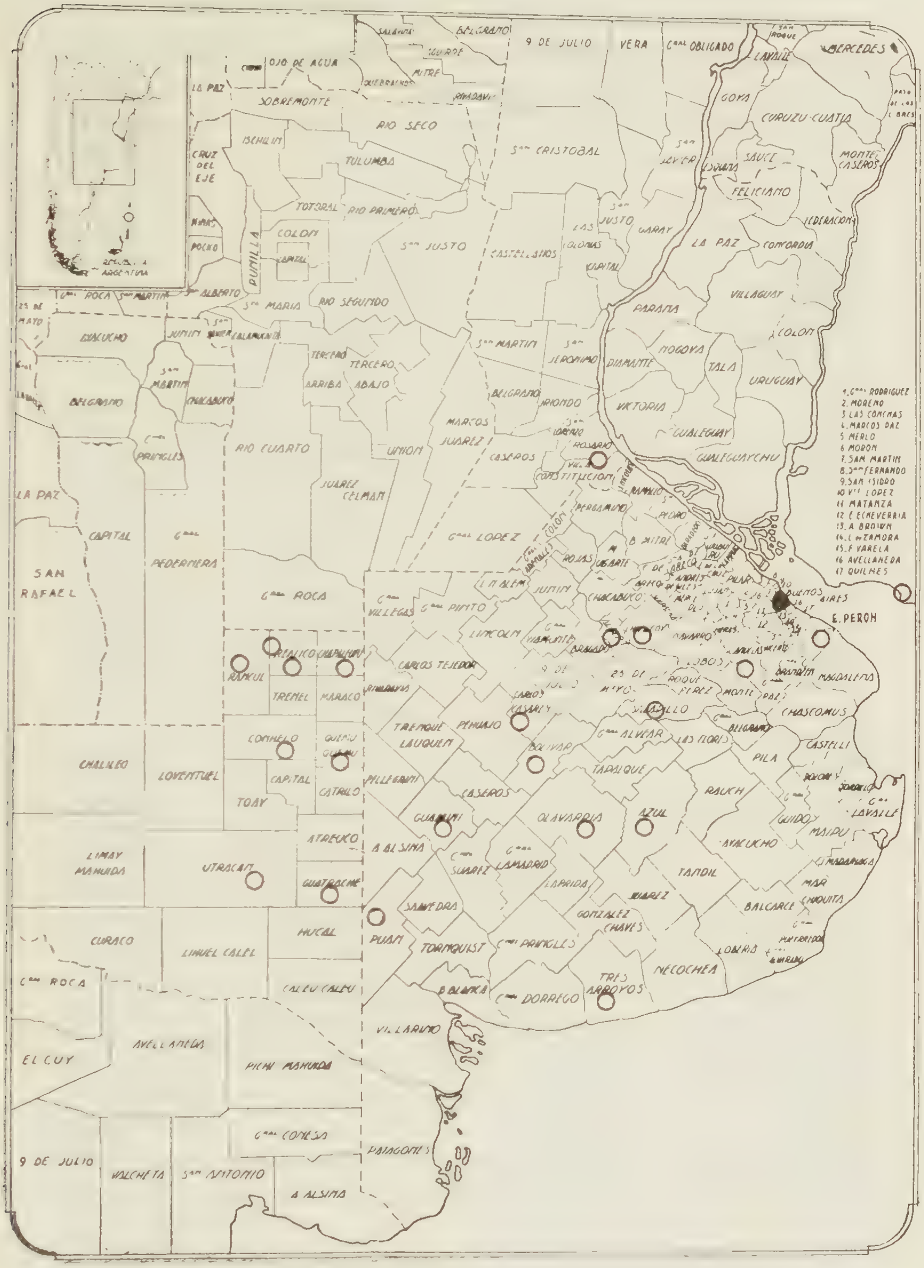
Como dijimos, el material que dió los mejores frutos en esta investigación, fué el que nos suministró la doctora E. Hirschhorn.

Mediante él podemos asegurar que en los años 1937, 1938, 1939, 1940 y 1941, se hallaba *T. contraversa* en toda la zona cerealista argentina, sobre distintas variedades de trigo, como se puede observar en el cuadro y mapa que acompañamos (cuadro 1 y mapa 1).

En este material también se halla una espiga de trigo, variedad Porvenir de Montevideo, Sayago, R. O. del Uruguay, que presenta todos los caracteres microscópicos de *T. contraversa,* pero en el sobre continente del citado material, hay una observación que dice que esa espiga procede de reinfección. Si así es, se trata de un híbrido; o también puede proceder de una infección provocada por clamidósporas de la citada especie, que se hallaban en el suelo.

Veamos ahora los caracteres que permiten identificar esta especie.

[1] Este detalle sugeriría que en la sementera del año próximo pasado, ha aparecido poca caries enana. Pero no podemos asegurarlo, pues debemos tener en cuenta que sólo analizamos granos procedentes de plantas de altura normal, a las cuales alcanza a cortar la segadora. Mientras que sabemos, que si existen plantas con caries enana, la segadora las deja en el rastrojo y, por lo tanto, no aparecen en los granos cosechados. Además el material examinado es escaso en relación a la producción.



Lugares del país, en que se ha hallado *Tilletia contraversa*

Lugares, fechas y variedades donde se encontró caries enana

Herbario	Localidad	Variedad	Cosecha
		Provincia de Buenos Aires	
H 837 [1]	Alberti	Klein Amalia	1941
H 888	Azul	Klein Acero	
H. Fitopatología	Bolívar	Buck Quequén	1953-54
H 869	Cañuelas	Klein Acero	
H. Fitopatología	Bordenave	Eureka	1953-54
H 869	Cañuelas	Blackhull	
H 878	Carlos Casares	Klein 40	—
H 877	Carlos Casares	Klein Acero	—
H 863	Chivilcoy	Klein 32	1940
H 873	Chivilcoy	Blackhull	1940
H. Fitopatología	Eva Perón		1915
H 838	Guaminí		1938
H 839	Guaminí	Blackhull	1938
H 413	Guaminí	Klein 40	1938
H. Fitopatología	—	Buck Quequén	1953-54
H 861	Olavarría	La Previsión 25	
H 866	Saladillo	Klein Acero	—
H 865	Saladillo	Klein Acero	—
H 871	Saladillo (Cazón)	Klein Acero	—
H 376	Tres Arroyos		1937-38
H 873	Tres Arroyos		1938-39
H 379	Tres Arroyos	—	1939-40
H 376	T. Arroyos (Barrow)	—	1937-38
H 873	Tres Arroyos	—	1939-40
H 379	Tres Arroyos	—	1939-40
		Provincia Eva Perón	
H 541	Chapaleofú	La Previsión 25	1939-40
H 405	Guatraché	*Secale cereale* var. *Petkus*	—
H 404	Guatraché	» »	—
H 393	Guatraché	» »	
H 380	Guatraché	» »	—
H 407	Guatraché	*Triticum aestivum* var.	—
H 420	Guatraché	» »	—
H 408	Guatraché	» »	—
H 409	Guatraché	» »	—

[1] H = Herbario doctora Elisa Hirschhorn.

Herbario	Localidad	Variedad	Cosecha
	Provincia Eva Perón (Conclusión)		
H 397	Guatraché	Kanred	—
H 858 (35)	Ingeniero Luiggi	—	—
H 834 (17)	Quemú-Quemú	Blackhull	1941
H 833	Quemú-Quemú	»	1941
H 828 (37)	Rancul	Klein 40	1941
H 829 (33)	Realicó	Blackhull	s/f
H 822 (26)	Realicó	Klein 40	—
H 825 (19)	Realicó	Klein 40	1941
H 815 (14)	Realicó	Lin Calel	—
H. Fitopatología	Unanue	—	1953-54
H 835	Winifreda	San Martín	1940-41
	Provincia de Santa Fe		
H 554	Rosario	*Triticum aestivum* var.	—
	República Oriental del Uruguay		
H 111	Montevideo	Porvenir	1941-42

SÍNTOMAS

Siguiendo a Holton et al (7), Fischer (4), Mayor (9), Conners (1), Rapin y Terrier (10) y otros, las plantas atacadas por caries enana [1] tienen un desarrollo que en la mayoría de los casos no alcanza al tercio de la de la altura normal, y macollan abundantemente.

Este carácter, que permitiría distinguir en el cultivo plantas con caries enana, no es absoluto ni exclusivo, pues en los ataques producidos por híbridos (*T. caries* × *T. contraversa*), se presentan plantas bajas, medianas y de altura normal (Holton 6), en tanto que las otras dos *Tilletia*, producen con cierta frecuencia, también plantas de poca altura.

Las espigas, al decir de Fischer (4), son más cortas y pequeñas que las que se presentan atacadas por las caries comunes, pero aquí tam-

[1] Debemos acudir a lo que dicen los citados autores por cuanto la época en que realizamos este trabajo, no permitió observar cultivos, habiéndose visto únicamente granos «carbonudos».

poco esta especie tiene la exclusividad, pues espigas con ataques de las otras especies, también en muchos casos, quedan de reducido tamaño.

Llegamos a los granos cariados; éstos son generalmente más pequeños y redondos que los de las caries comunes.

El color varía en las distintas variedades, pero frecuentemente la masa clamidospórica tiene una coloración rojo vinosa obscura. Esta es además sumamente compacta y dura, a tal punto que cuando se desea hacer preparaciones microscópicas, los soros se parten en pequeños fragmentos a los que hay que disgregar en el líquido de montaje, apretándolos con la aguja. Algo de esto ocurre con algunos soros de *T. fœtida*, pero en este caso son por lo común más obscuros, casi negros.

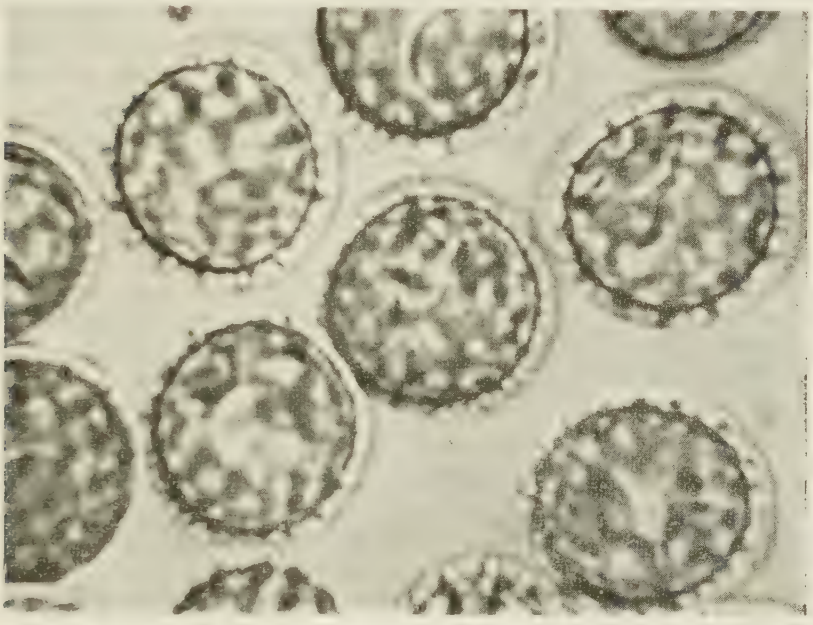
Hemos detallado una serie de síntomas, que cuando presentes, permiten vislumbrar que se trata de caries enana, pero sólo eso, pues como vimos no son excluyentes ni exclusivos.

El único carácter específico y constante reside en las clamidósporas, las cuales pasamos a describir.

EL PARÁSITO

Cuando en sus comienzos se observó esta enfermedad en Estados Unidos, se la atribuyó a una raza y luego a una variedad de *T. caries*. Más tarde Fisher (3) considerando que los caracteres que presenta son suficientemente distintos e importantes, la elevó a la categoría de especie, nombrándola *Tilletia brevifaciens* G. W. Fischer, asignándole los siguientes caracteres: Células estériles escasas, incluídas en una vaina gelatinosa muy hialina de 2-4 μ de espesor y de 10-16 μ de diámetro, excluída la vaina; las esporas son globosas o subglobosas, castaño-amarillentas a castaño-grisáceas, brillantes de 17-22 μ de diámetro, estando el exosporio adornado con reticulaciones poligonales grandes, en su mayoría: 3-5μ de ancho por 1,5-2,5μ de profundidad. Cada espora está generalmente incluída en una vaina gelatinosa casi imperceptible de 1,5-4 μ de espesor. Difiere de *T. caries* en que la germinación se produce con dificultad. El examen microscópico con objetivo de inmersión en aceite de cedro, de 16 razas fisiológicas de *T. caries* no reveló la presencia de una vaina envolvente de las células estériles y en todas las razas la reticulación carecía de la profundidad característica de *T. brevifaciens*.

Por nuestra parte, he aquí los caracteres que hemos observado en clamidósporas de esta especie en el ejemplar procedente de Eva Perón (La Plata) del año 1915 [1]: clamidósporas globosas o subglobosas: exosporio amarillo pardusco: diámetro 14-19 × (13) 16-21 μ; ancho de la vaina 1,7-2,2 μ; ancho de la malla del retículo 2,3-5 μ; profundidad del mismo 1,2 2 μ; células estériles no vimos.



Clamidósporas de *Tilletia contraversa*, de trigo San Martín, Winifreda Prov. Eva Perón. × 1700, aprox.

En el ejemplar Hirschhorn (827), sobre trigo Klein 40 procedente de Rancul (provincia Eva Perón) 1949, anotamos los siguientes caracteres de las clamidósporas: diám. 16 μ (sin vaina); vaina 2 μ; areola 4 μ; espínulas 1,6 2 μ.

Hemos medido y observado esporas de otras procedencias y casi todas, salvo ligeras variantes, que no deseamos tener en cuenta en este trabajo, coinciden entre sí y con los originales europeos y norteamericanos, con los cuales los hemos comparado (fig. 1).

[1] Observación en objetivo de inmersión en aceite de cedro, de clamidósporas montadas en líquido de Shear y ligeramente calentadas, para poder observar la vaina y aclarar los esporos.

Conners (2) al sinonimizar *T. brevifaciens* Fischer G. W. (1952) con *T. contraversa* Kühn (1874), transcribe la diagnosis de esta especie que es así: *Tilletia sporis omnimo sphaerecis 16-19 Mik. plerumque 17 Mik. diam. fuscis, pellucidis, reticulato-costatis costis limbo lucidis pellucidis; Tritici repentis ovaria ocupat, sed raro inventur.*

Consideramos valederas las razones que da Conners (*loc. cit.*), para sinonimizar la especie de Fisher (*T. brevifaciens*), con la más antigua *T. contraversa*, ya que tanto las características como las dimensiones de las clamidósporas de ambas especies, coinciden.

Por nuestra parte, tenemos en el herbario Spegazzini, un ejemplar de *T. contraversa* Kühn (LPS 25759) cuyas clamidósporas son iguales a las del paratipo de *T. brevifaciens* G. W. Fischer, (LPS 22358).

Resumen y conclusiones. — De lo expuesto surge que la caries enana provocada por *Tilletia contraversa* Kühn = *T. brevifaciens* Fischer, se halla presente en la República Argentina;

Que en los años 1937 a 1941 estuvo muy esparcida en toda la zona cerealista del país, si se juzga por las muestras analizadas del herbario Hirschhorn;

Que también una muestra procedente del Uruguay, reveló la presencia de esta enfermedad en Montevideo;

Que en las muestras analizadas correspondientes a la cosecha 1953-54, si bien se observa una preponderancia de *T. fatida* sobre *T. caries*, es posible encontrar soros de caries enana típica. La explicación de la escasez de estos soros, puede darla el hecho de que como las plantas atacadas de caries enana quedan de tamaño reducido, la segadora deja las plantas en el rastrojo y es por ello que no aparecen soros de *T. contraversa* en más cantidad;

Que la presencia de este parásito en la región cerealista aclara el fracaso de algunos tratamientos de la semilla;

Que el hallazgo en el herbario de la cátedra de Fitopatología, de una muestra de caries enana, hace remontar su presencia entre nosotros al año 1915, es decir, que se halla desde hace 40 años;

Que deberán realizarse en el año actual búsquedas e investigaciones para ver la importancia que en la actual cosecha tiene esta enfermedad;

Que este descubrimiento obligará a encarar la lucha contra la caries (comunes y enana), mediante el empleo de variedades resistentes, y la desinfestación de los suelos, además de los procedimientos clásicos.

Summary. — At the Institute of Plant Pathology, Faculty of Agronomy of the University of Eva Perón (Argentine Republic), a study has been made on the presence of dwarf bunt *(Tilletia contraversa)* in wheat, in that country and Uruguay.

Several samples of wheat grains of the harvest 1953-54 were revised, and this pathogen was found in some areas of the wheat region.

In herbarium material *T. contraversa* has been found in three heads collected in 1915 at Eva Perón (ex La Plata). This is the most ancient founding of this parasite in America.

It has been also revised a collection of samples of wheat grains of the harvests 1937-1940 and found that the disease in these years was present in the whole cerealist area accompanied with *T. fœtida* and *T. caries*.

In this paper are also given the plant symptoms of the disease, based on those expressed by some north-american and european workers, and besides the characteristics of bunt balls and chlamydospores of *T. contraversa*. These spores are identical with foreign ones with which they have been compared.

In a map and table are recorded the places in which this pathogen was present. Also a fotomicrograph of the same was included.

The importance of this disease is emphasized, because it will be necessary to control it by changing the present methods.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. CONNERS, J. L. and A. S. SKOLKO. *Bunt situation in winter wheat in Ontario. — Canadian Journal of Agricultural Science*, 33 : 597-605. 1953.
2. — *The organism causing dwarf bunt of wheat. — Canadian Journal of Botany*, 32 : 426-431. 1954.
3. FISCHER, G. W. and L. S. TYLER. *Is there another record of dwarf bunt than 1931? — Plant Disease Reporter*, 36 (12) : 445. 1952.
4. FISCHER, G. W. « *Tilletia brevifacies* » *n. sp., causing dwarf bunt of wheat and certain grasses. — Res. Studies State College of Washington*, 20 : 11-14. 1952.
5. GODOY, E. F., O. BRUNI y H. J. SAVOIA, *IDIA* 73-74-75 : 69. 1954.
6. HOLTON, C. S. *Preliminary investigations on dwarf bunt of wheat. — Phytopatology*, 74 : 82. 1941.
7. HOLTON, C. S., R. H. BRAMBERG and R. W. WOODWAD. *Progress in the study of dwarf bunt of winter wheat in Pacific Northwest. — Phytopatology*, 39 : 986-1000. 1949.
8. HOLTON, C. S. and T. L. JACKSON. *Results from tests for the control of dwarf bunt by applying fungicides to infested soil. — Plant Disease Reporter*, 36 : 423. 1952.
9. MAYOR EUGENE. *Notes mycologiques. — Bull. Soc. Neuchâteboise des Sc. Nat.*, 77 : 14-17. 1954.
10. RAPIN, J. ET CH. TERRIER. *La carie naine du froment. — Revue Romande*, 8 (3) : 17-19. 1952.
11. SIANG, W. N. and C. S. HOLTON. *Mode of action of hexachlorobenzene in vitro. — Plant Disease Reporter*, 37 (2) : 63. 1953.

NOTAS VARIAS

UN RAYO HIERE A UN VIEJO ROBLE

En el Jardín Botánico de nuestra Facultad, se halla un añoso roble, *Quercus borealis* var. *maxima* [1] (Marsh) Ashe. Es un hermoso ejemplar, lleno de vigor y lozanía, de una altura aproximada de 25 m y un diámetro de 1 m [2].

En la noche del 12 de agosto, se desencadenó, una imponente tormenta eléctrica, que descargó sobre el viejo roble un rayo, produciéndole lesiones en la forma que aparecen en la fotografía.

En ella se puede observar el desprendimiento de una franja de corteza, de un ancho aproximado de 10 cm, que corre en una línea sinuosa, casi espiralada, desde más arriba de la ramificación principal, hasta llegar al suelo. Del lado opuesto, se ha producido el mismo tipo de lesión.

La corteza en algunos sitios, ha quedado adherida al tronco, pero en casi todo su trayecto fué desprendida y arrojada en forma fragmentaria, a varios metros del árbol.

Estas lesiones son semejantes a las que describen los autores que se han ocupado de estos accidentes. Así Boyce, J. Sh. [3], dice: «el astillado completo del árbol o el desgarramiento de la corteza, y una parte superficial del leño, en una franja delgada, a veces extendiéndose espiralmente alrededor del tronco desde arriba, en la corona, hasta el pie, es un cuadro comúnmente observado».

[1] Determinación del profesor ingeniero A. E. Ragonese.

[2] El señor Jefe de trabajos prácticos de Silvicultura, ingeniero R. J. Gravelloni, tuvo la gentileza, que agradezco, de realizar estas mediciones.

[3] *Forest Pathology*, pág. 65, 1938.

El árbol, fuera de las lesiones anotadas, no ha sufrido otras alteraciones, hallándose al presente (mediados de setiembre) cubierto de un abundante follaje.

Efectos de un rayo en un roble (obsérvese en la parte superior, la corteza aún adherida al tronco)

El sitio éste, parece ser el preferido para las descargas eléctricas, pues hace alrededor de 4 años, un rayo cayó sobre un ejemplar de pino, plantado en las inmediaciones, donde se habían guarecido de la tormenta, dos niños de corta edad, que habían penetrado al jardín a juntar piñones; uno de ellos fué alcanzado y herido por la descarga, aunque luego se repuso, mientras que el otro huyó, ileso, presa de pánico indescriptible. — *Juan C. Lindquist.*

« JUBÆA CHILENSIS », PALMERA CULTIVADA EN EL PARQUE PRESIDENTE PERON

Esta breve nota tiene por objeto documentar la existencia, en cultivo, de un soberbio ejemplar de *Jubæa chilensis* (Mol.) Johow, palmera originaria de la región central de Chile, en el Parque Presidente Perón (Partido de Quilmes, Provincia de Buenos Aires).

En la bibliografía consultada sólo la hemos hallado mencionada para nuestro país en dos publicaciones del Jardín Botánico Municipal de Buenos Aires (15), (16). En el mencionado jardín nos han informado que el ejemplar que se cultivó allí se secó hace unos años, después de haber alcanzado una altura no mayor de 2 metros. Otro ejemplar traído después de Chile también sucumbió.

El ejemplar del Parque Presidente Perón (figs. 1 y 2), que se halla frente a la capilla del casco de la ex-Estancia San Juan, tiene una altura de 8 metros; el diámetro del estípite a 1,30 m del suelo es de 1.16 m.

La edad de esta palmera no ha podido ser establecida, pero suponemos que debe ser muy superior a los 30 años, ya que florece y fructifica todos los años y según algunos autores, (11), (14), debe sobrepasar esta edad para iniciar la floracion.

Esta especie se caracteriza, principalmente, por sus hojas pinadas inermes y su estípite muy engrosado, que en los ejemplares de mucha edad se ensancha en la parte media y se adelgaza hacia la extremidad superior. La corteza es plomiza, con cicatrices de los pecíolos caídos o casi lisa. Los carozos de los frutos, conocidos en Chile con el nombre vulgar de « coquitos », son casi esféricos, del tamaño de una nuez mediana y presentan tres costillas y tres orificios. Contienen una o raramente dos semillas oleaginosas, que son comestibles y muy sabrosas, recordando el sabor de los frutos del coco (figs. 3, 4 y 5). En Chile se venden en los mercados, siendo muy apreciados por los niños. También se exportan, en cantidades considerables, al Perú y a otros países.

De los estípites de esta palmera, una vez volteados y cortados en la parte superior, se obtiene abundante savia azucarada, según algunos autores hasta 400 litros por planta (7), (14), la cual, una vez concentrada por ebullición, da la « miel de palma », muy apreciada en el vecino país. Si se deja fermentar esta miel se obtiene el « vino de palma ». Debido a esta manera de utilizarla se están extinguiendo

rápidamente los enormes palmares que otrora existían en Chile. Se la encuentra desde el paralelo 31 hasta el 37, principalmente en los cerros próximos a la costa. Se trata, pues, de la palmera más austral de nuestro continente. Uno de los palmares más densos conservados en la actualidad, es el de Ocoa (Provincia de Valparaíso), del cual podemos publicar una fotografía (fig. 6), gracias a la amabilidad del Director del Jardín Botánico Nacional de Chile, Ing. Agrón Patricio Montaldo Bustos. Esta palmera es notable, asimismo, por su gran resistencia al frío y a la sequedad del suelo.

Otros usos importantes de este vegetal provienen del aprovechamiento de sus hojas, de las cuales se obtiene una fibra textil. Se utilizan, asimismo, para fabricar escobas, canastas y para techar.

En Chile dan a esta palmera los nombres vulgares de « Lilla » y « Cancan ».

El Ing. Forestal Foka Fomín, Encargado de la Sección Cosecha y Distribución de Semillas de la Administración Provincial de Bosques, con asiento en el Parque Presidente Perón, quien ya había efectuado la determinación botánica del ejemplar, nos ha suministrado los siguientes datos sobre esta palmera. Según observaciones fenológicas registradas durante los tres últimos años florece desde fines de octubre o principios de noviembre hasta fines de diciembre. La maduración de los frutos comienza a principios o mediados de marzo y dura tres a cuatro semanas. Los frutos caen a medida que van madurando. De los frutos jugosos y comestibles (muy sabrosos) se sacan los carozos a mano. Aunque no se han hecho todavía ensayos de germinación en el suelo, el corte de las semillas revela un excelente estado de desarrollo.

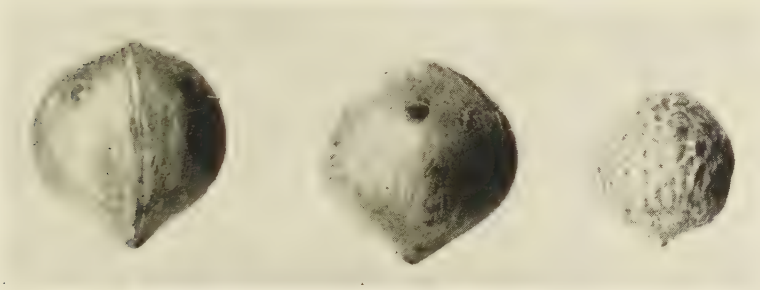
Esta interesante palmera se cultiva al aire libre en California (14) y en la costa del Mediterráneo, Francia (5) e Italia (8).

Con respecto a la sinonimia de esta especie transcribimos los siguientes datos tomados de Fiori (8). Combinación válida : *Jubæa chilensis* (Mol.) Johow (1900) ; sinónimos : Cocos chilensis Mol. (1782), Jubæa spectabilis H. B. K. (1815).

Cabe agregar a lo informado que el Ing. Agrón. Roberto V. Carretero, Administrador Provincial de Bosques de Mendoza, nos ha hecho llegar, respondiendo gentilmente a un pedido nuestro, una fotografía (fig. 7) de un ejemplar de la misma especie existente en el Parque General San Martín de aquella ciudad. El ejemplar tiene gran desarrollo, pero, probablemente por el rigor del clima mendocino, las hojas desarrollan mal, en notable contraste con las del ejemplar del Partido

1

2



3 4 5

Jubœa chilensis: 1, Viejo ejemplar existente en el Parque Presidente Perón. Part. Quilmes (Prov. Buenos Aires); 2, Otra vista del mismo; 3 y 4, Carozos (o coquitos») (1./nat.); 5, Semilla (1./nat.) (1 y 2 Fotos del Ing. F. Fomín. XI 1954; 3, 4 y 5, Foto del Gabinete de Microfotografía de la Facultad)

6

7

Jubæa chilensis: 6, Vista del « Palmar de Ocoa ». Prov. de Valparaíso (Chile); 7, Ejemplar del Parque General San Martín, Mendoza (Las palmeras que se ven en segundo plano pertenecen a la especie *Phœnix canariensis* Chaub.). (6, Foto facilitada por el Ing. P. Montaldo Bustos; 7, Foto del Ing. R. V. Carretero, XI-1954).

de Quilmes. Este es el segundo ejemplar existente en cultivo en nuestro país, según nuestros actuales conocimientos.

Las personas que deseen ensayar el cultivo de esta interesante palmera podrán solicitar semillas al Departamento de Forestación y Reforestación de la Administración de Bosques de la Provincia de Buenos Aires, calle 48 - 536, Eva Perón (Prov. de B. Aires). En el *Index Seminum*, correspondiente al año 1954, publicado por esta repartición, figura esta especie.— *E. C. Clos* y *H. Berti.*

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. ALMEYDA ARROYO, E. 1935. *Geografía de Chile.* XI edición. Soc. Imprenta y Lit. Universo. Santiago de Chile (págs. 140-141).
2. BAILEY, L. H. 1943. *The standard cyclopedia of horticulture.* New York (pág. 1721).
3. BAEZA, R., V. M. 1937. *Plantas chilenas de fruto comestible. — Rev. Chilena de Hist. Nat. Pura y Aplicada,* XL : 181-187. Prensas de la Universidad de Chile. Santiago (pág. 182).
4. BOIS, D. 1937. *Les plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges. — Histoire, utilisation, culture.* IV, Paris (pág. 212).
5. CAMUS, A. 1923. *Les arbres, arbustes et arbrisseaux d'ornement. — Encyclopédie Pratique du Naturaliste.* XII. Paul Lechevalier, Paris (pág. CXXXIII).
6. COSTANTIN, J. ET F. FAIDEAU. 1922. *Les plantes. — Histoire Naturelle Illustrée.* Librairie Larousse. Paris (págs. 84, 85, 142).
7. DARWIN, C. s/f. *Mi viaje alrededor del mundo.* Traducción de Constantino Piquer. 2. F. Semper y Compañía, Editores. Valencia (págs. 28-29, 16 agosto 1834).
8. FIORI, A. 1923-1925. *Nuova flora analitica d'Italia.* I. Firenze (pág. 205).
9. GATIN, C. L. 1912. *Les palmiers. — Histoire naturelle et horticole des différents genres.* Encyclopédie Scientifique. Octave Doin et Fils, Ed. Paris (págs. 193, 300, 301, fig. 46).
10. GAY, C. 1853. *Historia física y política de Chile.* VI Ed. París. En casa del autor. Chile (págs, 156-158).
11. HUMBOLDT ET BONPLAND. 1815. *Nova genera et species plantarum.* 1. Paris (pág. 247, tab. 96).
12. LATCHAM, R. E. 1936. *La agricultura precolombiana en Chile y los países vecinos.* Ediciones de la Universidad de Chile (pág. 59).
13. MURILLO, A. 1889. *Plantes médicinales du Chili.* Exposition Universelle de Paris (pág. 218).
14. REICHE, K. 1934. *Geografía botánica de Chile.* Traducción del alemán de Gualterio Looser. Imprenta Universitaria. Santiago (T. I.).
15. THAYS, C. 1910. *El Jardín Botánico de Buenos Aires* (págs. 83, 163).
16. THAYS, C. L. (h.) 1928. *El Jardín Botánico Municipal de la Ciudad de Buenos Aires* (pág. 44).

DIFUSION GEOGRAFICA DE FRUTALES EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO [1]

Coincidiendo con los festejos del cuarto centenario de la fundación de la ciudad de Santiago del Estero, el Instituto de Suelos y Agrotecnia, dependiente de la Dirección General de Investigaciones Agrícolas, del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, lanzó un trabajo, titulado, *Difusión geográfica de cultivos índices en la Provincia de Santiago del Estero y sus causas ;* son autores del mismo los que hablan.

En él, sobre la base de 33 localidades convenientemente distribuídas, se analiza cuál ha sido la difusión geográfica y el comportamiento de los 18 cultivos índices que el Instituto de Suelos y Agrotecnia ha adoptado para sus reconocimientos agroecológicos.

La presente disertación radial, es una glosa del trabajo aludido, en la parte concerniente a los frutales, que son los 12 cultivos índices perennes, estudiados a continuación :

Difusión geográfica del cacao. — Esta planta no fué hallada en ninguna de las 33 localidades reconocidas. Ello concuerda con lo ya apuntado al estudiar la difusión geográfica de los cultivos índices en la Mesopotamia Argentina, Chaco Argentino y Provincia de Santa Fe. Es decir, en todo el territorio de la República Argentina, no existe ninguna región netamente libre de heladas invernales, que permita el cultivo de este árbol, tan sensible, no solamente a las heladas, sino, aun a los fríos que no descienden hasta el punto de congelación del agua, o sea a 0° C.

Difusión geográfica del ananás. — El ananás es algo más resistente a los fríos que el cacao y, asimismo, es capaz de entrar en producción a sólo un año de plantado. No obstante ambas circunstancias, más favorables, el ananás tampoco apareció en ninguna de las 33 localidades reconocidas. Ello es un reflejo de la intensidad y frecuencia, bastante apreciables, de las heladas invernales, sobre toda la Provincia de Santiago del Estero.

[1] Conferencia propalada por L. R. 11, Radio Universidad Nacional de Eva Perón, el 6 de diciembre de 1954.

Difusión geográfica del banano. — Esta planta es algo más resistente al frío que el ananás y, aparte de ello, es capaz de entrar en producción a los 10-12 meses de plantada. Las dos particularidades enunciadas explican que el banano, aunque con un comportamiento pésimo, aparezca en algunas de las localidades reconocidas. Es interesante destacar la total ausencia de esta planta en la parte oriental de la provincia, área santiagueña donde, cabalmente, los fríos invernales extremos son más pronunciados que en la parte occidental.

Difusión geográfica del limonero. — Con excepción de 4 localidades, este frutal fué hallado en todas las localidades reconocidas.

Débese recordar que, el limonero puede resistir temperaturas de 4 ó 5 grados centígrados, bajo cero, sin comprometer mayormente su existencia. Además, sobre toda la provincia, los fríos extremos, en la mayoría de los años no llegan a exceder, ampliamente, los grados bajo cero referidos, como para destruir la planta.

Las hechos, anotados, explican la amplia difusión geográfica de este árbol en Santiago del Estero.

No obstante que, en casi todas las localidades, el cultivo de este frutal se practica con la ayuda de riegos periódicos eventuales, el comportamiento general puede calificarse de mediocre, salvo en algunas localidades (Capital, Fernández y Quebrachos) donde es mejor. Dicho comportamiento general, deficiente, obedece, en parte, a la intensidad excesiva de las heladas invernales, respecto a la conveniente para el cultivo fructífero del limonero.

Cabe insistir que, las tres localidades, mencionadas, se encuentran en la parte occidental en la provincia que, según se dijo, al hablar del banano, acusa fríos extremos menos pronunciados que la parte oriental.

Otra causa, que contribuye a que el limonero acuse un comportamiento mediocre, sobre casi toda la provincia, es la ocurrencia frecuente de períodos secos, muy cálidos y ventosos, a los cuales es tan sensible esta planta, máxime cuando, como en la región estudiada, el agua para regar, por lo general, escasea notablemente.

Difusión geográfica de la datilera. — Este frutal de clima desértico, en forma esporádica, fué hallado, sobre casi toda la provincia, en algo más de la mitad de las localidades reconocidas, variando su comportamiento entre deficiente y regular, según lugares.

Las condiciones térmicas santiagueñas, sin ser óptimas, para esta

palmera, son en general satisfactorias, en consecuencia, cabe admitir que su comportamiento, poco brillante, obedece a otras causas.

Cabalmente, la datilera, tan cultivada en los oasis de los desiertos con verano tórrido, del hemisferio norte, requiere para rendir abundante fruta de buena calidad, escasísimas lluvias y atmósfera muy seca durante los meses que transcurren de la primavera al otoño, pero, asimismo, debe ser regada con frecuencia y largueza, particularmente en dicho período.

En cualquier parte de la Provincia de Santiago del Estero, las lluvias y la humedad relativa del aire, durante el verano, acusan valores, medios, demasiado elevados, respecto a los que tolera esta planta xerófila. En efecto, durante el trimestre diciembre-febrero, la lluvia, media, que cae en todas las localidades santiagueñas es superior a los 200 milímetros y la humedad relativa, media, del aire, en el mes de enero, supera el 50%, prácticamente en la totalidad de la provincia; cifras, ambas, muy elevadas, cuando se las compara con las homólogas de los oasis datileros del hemisferio norte.

En la parte sudoeste de la provincia, donde las lluvias y la humedad relativa son menos desfavorables, para esta palmera, se presenta el gran inconveniente de la pronunciada escasez de agua para el riego; dificultad que, asimismo, se repite en otras localidades de Santiago del Estero.

Todo lo que antecede explica la difusión geográfica irregular y el comportamiento, poco sobresaliente, que acusa la datilera en la provincia.

Difusión geográfica del olivo. — Esta planta fué hallada sobre casi toda la provincia, pero con un comportamiento que en ninguna localidad puede calificarse de superior a mediano.

El cuarto nordeste de la provincia es el área donde el olivo aparece con menos frecuencia y, simultáneamente, con un comportamiento deficiente. Ello, en gran parte, queda explicado por ser la región santiagueña con invierno más tibio; condición desfavorable para el olivo, que requiere la existencia de un invierno definido, aunque no riguroso.

Yendo del nordeste hacia el sudoeste el aspecto climático referido mejora apreciablemente. No obstante, la parte sudoeste que, por la circunstancia anotada, debiera acusar el mejor resultado, muestra, también, un comportamiento deficiente, debido a la escasez de agua para regar, que se mencionó al tratar la datilera. Es del caso recordar

que cuando los frutos comienzan a desarrollarse (noviembre) el olivo exige que no le falte el agua (período crítico de Briccoli). Por lo que se termina de explicar, en la trayectoria nordeste-sudoeste, la región circunvecina a la capital es la que acusa, en conjunto, el mejor comportamiento de la provincia, pudiéndoselo calificar de mediano, pues, aunque hay agua de riego, el invierno no es todavía, allí, suficientemente definido.

En la parte sudeste, donde la temperatura media del invierno es muy semejante a la de la región de la capital santiagueña, el comportamiento es, sin embargo, algo peor, en conjunto, pues aunque en algunas localidades se dispone eventualmente de agua de riego, las lluvias durante la floración (primavera) son, por lo general, más abundantes de lo conveniente para el olivo, lo que perjudica, en forma apreciable, su rendimiento: circunstancia que no ocurre en la ciudad de Santiago del Estero y sus vecindades.

Difusión geográfica de la higuera. — De las 12 plantas índices perennes, la higuera se destaca notablemente, porque fué encontrada en todas las localidades reconocidas (hace excepción el pueblo de El Caburé).

Aparte de su amplia difusión geográfica, esta planta, asimismo, acusó, en general, un comportamiento bueno y en algunas localidades muy bueno.

Los dos hechos anotados demuestran que, en la Provincia de Santiago del Estero, las condiciones ecológicas satisfacen, bastante bien, las exigencias de la higuera.

Es muy importante recalcar que, el comportamiento se manifestó como bueno o muy bueno, aun en localidades donde el agua escasea notablemente, no sólo para regar las plantas, sino, también, para abrevar los animales y satisfacer las necesidades más elementales de los habitantes.

Todo lo expuesto pone en evidencia la gran rusticidad de esta noble planta y la particularidad, valiosísima, de dar buenos rendimientos donde otros frutales sufren, apreciablemente, por la escasez o falta de riego.

En un plan de elevación del nivel dietético y de activación de la economía agraria santiagueña, el estudio de las posibilidades que ofrece la higuera debe figurar en primer plano, máxime si se considera la variada cantidad de productos que se puede obtener de este cultivo.

Difusión geográfica de la vid europea. — Esta planta fué hallada, prácticamente, sobre toda la provincia, pues se hizo presente en 29 de las 33 localidades reconocidas.

No obstante su amplia difusión geográfica, el comportamiento que acusó la vid europea oscila alrededor de mediano.

Dos factores, principales, conspiran contra el franco éxito de este cultivo, a saber : la falta de un invierno bien definido y la atmósfera estival no suficientemente seca. En la parte sudoeste de Santiago del Estero, donde ambos factores son más favorables, escasea (como en muchos otros lugares de la provincia) el agua de riego; agua muy necesaria para este cultivo. En efecto, debe recordarse que, a diferencia de lo que ocurre en los países de la cuenca del mar Mediterráneo (Italia, España, Francia, etc.) donde no se riega la vid, el invierno santiagueño es muy escaso en lluvias; la época de precipitaciones, con relativa frecuencia, suele comenzar ya casi iniciado el verano, es decir, después que los frutos han adquirido cierto volumen, con la consiguiente desventaja, pues, cuando las uvas están aumentando de tamaño, la vid requiere suficiente humedad en el suelo.

Difusión geográfica del nogal. — Esta planta, prácticamente, no se cultiva en la Provincia de Santiago del Estero. En efecto, sólo apareció, con un comportamiento en general pésimo, en 5 localidades de la parte sudoeste de la provincia.

El clima santiagueño es muy adverso, al cultivo del nogal, principalmente por dos motivos a los cuales es muy sensible esta planta; uno es la falta de un invierno bien pronunciado y el otro la persistencia de temperaturas muy elevadas durante el verano.

Difusión geográfica del duraznero. — Este frutal fué hallado, prácticamente, sobre toda la provincia, pues sólo estuvo ausente en 4 de las 33 localidades reconocidas.

Contrasta, la amplia difusión geográfica del duraznero, con el deficiente comportamiento, general, que acusó.

La parte nordoriental de la Provincia de Santiago del Estero es la que se manifestó menos apta para este cultivo. Ello se debe a que, sobre dicha área, se intensifican las dos adversidades, principales, del clima santiagueño, respecto a las necesidades de este frutal, a saber: una, la falta de un invierno bien definido y, la otra, frecuentes días primaverales y estivales muy cálidos, secos y, por lo general, ventosos.

Llama la atención el reconocimiento de la localidad sureña de Quebrachos, que arrojó un comportamiento muy bueno para el duraznero; este mismo hecho, con algunas variaciones, se repite para otros cultivos índices. Al respecto, debe tenerse presente que, esta localidad se halla ubicada en la región serrana austral, donde tanto la temperatura media de invierno, como la anual, es la más baja de la provincia. Asimismo, Quebrachos, posee agua freática a poca profundidad, en algunos casos a sólo 3 metros, lo que asegura un subsuelo húmedo a una profundidad menor todavía; el duraznero con sus raíces profundas puede aprovechar dicha humedad. El conjunto de circunstancias, referidas, son excepcionales en la Provincia de Santiago del Estero, ello ayuda a comprender porqué la localidad de Quebrachos acusa un comportamiento muy bueno para el duraznero, aun cuando se lo cultiva sin riego.

Difusión geográfica del peral. — El peral fué encontrado sólo en algunas localidades santiagueñas, en las cuales, en general, acusa un comportamiento pésimo. En la parte nordeste de la provincia este cultivo se halla ausente por completo.

Todo lo que antecede se explica, pues, no obstante las diferencias varietales, el peral es más sensible aun que el duraznero a la falta de un invierno bien definido y a las temperaturas muy elevadas de primavera y verano.

Difusión geográfica del manzano. — Este cultivo tiene exigencias y tolerancias muy semejantes a las del peral, especialmente en los climas secos. El manzano, no obstante, prefiere inviernos más fríos y primaveras y veranos más frescos que el peral.

Sin embargo, las condiciones de la Provincia de Santiago del Estero, en general, son tan poco propicias para ambos frutales que, en la práctica, resultan comportarse igualmente mal. En efecto, el manzano acusa una difusión geográfica y un comportamiento casi idénticos a los del peral.

En síntesis: de los 12 frutales estudiados, solamente uno acusó un comportamiento satisfactorio sobre casi toda la Provincia de Santiago del Estero: esa planta excepcional es la *higuera*.

Los restantes frutales dan resultados aceptables sobre áreas reducidas, como el limonero, la vid europea, etc., o, de lo contrario, su cultivo es prácticamente imposible o da resultados pésimos, como el ananás, banano, manzano y otros.

Los principales factores que, aislada o conjuntamente, conspiran contra el franco éxito de los frutales estudiados, en la Provincia de Santiago del Estero, son:

a) la existencia de heladas invernales; caso típico, el cacao;

b) la falta de invierno definido; caso típico, el manzano;

c) los calores estivales excesivos; caso típico, el nogal;

d) el verano no suficientemente seco; caso típico, la palmera datilera;

e) la falta de agua de riego; caso típico, el olivo en la parte sudoccidental de la provincia.

De los 5 factores adversos mencionados, el último, o sea la falta de agua de riego, es el que en mayor o menor grado afecta al mayor número de cultivos y, asimismo, es el que más se presta a ser regulado por el hombre, de ahí la conveniencia de prestarle la máxima atención, tratando por todos los medios que los regadíos, de diversa índole, se extiendan sobre la mayor área posible del suelo santiagueño. — *Armando L. de Fina* [1] *y Antonio J. Garbosky* [2].

[1] Ingeniero agrónomo. Profesor titular de Climatología y Fenología Agrícolas de la Facultad de Agronomía.

[2] Ingeniero agrónomo. Ayudante diplomado mayor (interino) de la misma cátedra.

CRONICA

VISITA DEL PROFESOR PAUL MÜLLER A LA FACULTAD

Invitado por el Rectorado de la Universidad, a iniciativa de nuestra Casa de Estudios, visitó la Facultad, el 22 de noviembre ppdo., el doctor Paul Müller, distinguido hombre de ciencia suizo, Premio Nobel de Fisiología y Medicina 1948, al que se hizo acreedor por su descubrimiento de las propiedades insecticidas del D D T.

Luego de presentar sus saludos al Rector, Dr. Francisco Marcos Anglada, a quien acompañaban decanos y consejeros, el eminente hombre de ciencia, juntamente con el Sr. Rector, los Decanos de Agronomía, Medicina, Química y Farmacia y numerosos profesores, se dirigieron al anfiteatro de nuestra Facultad, donde tendría lugar su anunciada conferencia sobre « El Desarrollo de la Terapéutica Vegetal ».

La capacidad del anfiteatro había sido colmad. con la presencia de autoridades, profesores, técnicos de diversas dependencias oficiales y de la industria química privada, como así también de alumnos de los años superiores de la Casa, que llenaban los pasillos en crecido número, demostrando el interés de la juventud estudiosa por escuchar su lección y rendir el homenaje de respeto que merecía el disertante.

Abrió el acto el Decano de la Facultad, Ing. José M. Castiglioni, para dar la bienvenida al Dr. Müller, con las siguientes palabras:

« Señor doctor Paul Müller, señor Rector, señoras y señores.

« La Universidad Nacional de Eva Perón y en especial esta Facultad de Agronomía se sienten honradas en ofrecer sus aulas al Dr. Paul Müller, Premio Nobel de Fisiología y Medicina 1948.

« El Sr. Jefe del Departamento de Sanidad Vegetal hará la formal presentación de tan ilustre huésped, por lo cual, en nombre del Sr.

Rector y de la Universidad en pleno, tengo el honor de darle la bienvenida, pedirle se sienta como en su propia patria y expresarle que al declararle huésped de honor de nuestra Casa de Altos Estudios no hacemos otra cosa que rendirle un modesto, pero merecido tributo a sus genuinos y reconocidos merecimientos científicos ».

A continuación ocupó la cátedra el Profesor Ing. Ubaldo López Cristóbal, en su calidad de Jefe del Departamento de Sanidad Vegetal de la Facultad, para referirse a la personalidad del huésped, diciendo:

« Me es grato anunciar a ustedes una visita y una lección que honran esta Casa, donde tantas veces hemos citado, con el respeto debido a los maestros, el nombre del doctor Paul Müller, aquí presente.

« Para cuantos conocen la obra del investigador (que son todos los que integran esta asamblea de profesores, técnicos y alumnos que estudian o trabajan en temas afines) bastaría su nombre para concitar el recuerdo de los conocimientos que sus tareas de laboratorio agregaron al libro de la Ciencia, aun si faltara la consagración del Premio Nobel de Fisiología y Medicina, que obtuvo en 1948, distinción que prolongará su obra en el futuro con el reconocimiento de la humanidad a quien ha servido generosamente.

« Su descubrimiento de las propiedades insecticidas del dicloro-difenil-tricloroetano, sintetizado por Zeidler en 1874 y conocido hoy mundialmente con la breve sigla de D D T, ha brindado un arma eficaz en la lucha del hombre con su más peligroso enemigo, el artrópodo, ambos empeñados en la posesión de los bienes naturales.

« Pero más importante que el hecho mismo, el razonamiento de su hipótesis de trabajo, tuvo la virtud de franquear la barrera que mantenía cerrado un amplio camino nuevo, apenas entrevisto por el uso anterior de otros orgánicos sintéticos como el dinitro-ortocresol y los tiocianatos, con los cuales se intentó reemplazar los insecticidas clásicos.

« El poder letal de contacto de este primer hidrocarburo clorado obtenido por síntesis, que demostrara el doctor Müller, estimuló en casi todos los laboratorios del mundo dedicados a la investigación de los plaguicidas la urgente labor experimental que en pocos años acumuló numerosos neurotóxicos, cada vez más eficaces, de los cuales disponen ahora los técnicos dedicados a la lucha contra las plagas en todas las regiones habitadas y productivas de la tierra.

« La Biología y ciencias afines, aprovechan también ampliamente del descubrimiento inicial y son numerosas las investigaciones con las modernas drogas sintéticas que aportan nuevos conocimientos a

la fisiología del sistema nervioso en animales de laboratorio; al metabolismo de los tóxicos orgánicos; a la enzimología animal o vegetal; a los factores genéticos que condicionan la resistencia o la susceptibilidad de algunas especies, y con ello se estimula el advenimiento de drogas selectivas estimulantes o letales en la lucha contra las malezas o la alimentación sistémica de las plantas de cultivo.

« La salud de la humanidad tiene también su cuenta pendiente con el doctor Müller a quien la historia de la ciencia colocará en el sitio de privilegio de los benefactores que en el transcurso de este siglo la defendieron con milagrosa eficiencia.

« Se ha reducido a términos tolerables la amenaza de los artrópodos hematófagos vectores de las grandes epidemias que destruyeron pueblos y ejércitos en campaña, que impidieron el desarrollo de fértiles regiones donde el óptimo « habitat » estaba saturado por invertebrados y protistas con sus mortales asociaciones y simbiosis. Tal problema ha perdido su más difícil incógnita con el uso prudente de las drogas neurotóxicas liposolubles y su extraordinario poder residual.

« Hasta los factores negativos de los planteos actuales, provocados por urgencias indiscriminadas, están abriendo grandes brechas por las cuales se aprecia la necesidad de estudiar, sin demora, complejos ecológicos insospechados en la biología de los artrópodos en cuanto a parasitismo, predatismo, simbiosis, comensalismo, foresis, polinífagos, polinizadores y vectores, a los cuales la naturaleza ha confiado misiones específicas que no pueden destruirse sin grave lesión para la armonía vital. Y en el campo opuesto de la toxicología: las dosis subletales, las acumulaciones por metabolismo y las irrupciones en el equilibrio hormonal de los organismos vivos, están provocando el conocimiento de capítulos nuevos a los cuales concurren premiosamente todas las ciencias.

« Colegimos que hasta nuestro invitado, que provocara este revuelo, estará absorto ante la bola de nieve de sus consecuencias, así como nosotros lo estamos ante la capacidad realizadora del mundo de nuestros días.

« La gente común cree que un triunfo científico rotundo como el que comentamos, es producto de un hallazgo afortunado, de una casualidad que se pone al alcance de quien sabe mirar. Nosotros estamos convencidos de que un resultado feliz es producto de una absorbente vocación al servicio de una personalidad tenaz que ha renunciado a los goces de la vida que pudo merecer su talento, para constreñirse entre las cuatro paredes de un laboratorio y quedar prisionero de una

rutina de pequeñas causas y efectos, que despeja, al cabo de muchos años de paciencia, las grandes incógnitas del conocimiento.

« La biografía del doctor Müller se ajusta a este enunciado. Luego de terminar sus estudios de química, ingresó en 1925 a un laboratorio industrial de su patria, y por treinta años su tarea de investigador se redujo a estudiar y experimentar con la disciplina y la tenacidad que es patrimonio del talento científico.

« Su descubrimiento de las propiedades insecticidas del D D T en 1939, es solamente una etapa del problema que se planteara y de los colaterales surgidos en su labor; y estamos seguros que culminarán en mejores resultados que los ya obtenidos, por cuanto la mentalidad de un auténtico hombre de ciencia es una esclava del afán insaciado de conocer la verdad, que siempre, en todos sus enunciados, tiene una incógnita que prolonga la búsqueda en el espacio y en el tiempo.

« Doctor Müller, en nombre de nuestra Facultad, me complazco en ofrecerle esta Cátedra, que se honrará con su palabra ».

Una prolongada salva de aplausos recibió la presencia del Dr. Müller en la Cátedra, asistido por los profesores ingenieros Emilio J. Ringuelet y Héctor C. Santa María, quienes fueron vertiendo al castellano la disertación leída en francés por el destacado científico, cuyas primeras palabras fueron de agradecimiento a la Universidad por haberle brindado la oportunidad de difundir su mensaje desde tan calificada tribuna, como así por los elogiosos conceptos que mereciera su labor a los profesores que iniciaron el acto.

El resumen de la conferencia pronunciada por el Dr. Müller sobre « El Desarrollo de la Terapéutica Vegetal », es el siguiente:

« Originariamente existía un equilibrio entre los diferentes organismos que vivían sobre la tierra, que si bien pudo ser destrozado transitoriamente por catástrofes naturales, cambios de clima, etc., siempre fué restablecido posteriormente. El hombre primitivo formaba parte de este sistema, pero a medida que domesticaba plantas y animales, favoreciéndolos a expensas del resto de los reinos animal y vegetal, el equilibrio se iba destruyendo cada día más. La vida artificial llevada por el hombre y que él impone a sus cultivos y animales, se refleja en el desarrollo de diversas enfermedades y parasitismos.

« Así la humanidad paga sus errores con el cáncer, las enfermedades cardio-vasculares, arterioesclerosis, etc., mientras nuestras plantas sufren una serie de enfermedades criptogámicas y bacteriales que hasta ahora sólo pueden ser parcialmente controladas.

« Todos reconocen que la medicina humana está al servicio de un

ideal, pero a menudo se pretende que la lucha contra las plagas, vale decir, la terapéutica vegetal, persigue fines puramente económicos. Esta opinión es demasiado severa, pues es solamente gracias a la nueva ciencia que el hombre puede producir suficiente alimentación para sí mismo y para sus animales. Las armas que permiten al agricultor moderno combatir las plagas y los parásitos de sus plantas, han surgido gracias a la colaboración que existe en todo el mundo entre los investigadores de las entidades oficiales, universidades, etc., de una parte, y la industria química de la otra, pues es esta última

En el centro el Dr. Müller pronunciando su conferencia. A su derecha el Prof. E. J. Ringuelet, a su izquierda el Prof. H. C. Santa María

la que ha financiado y dirigido las prolongadas investigaciones, la síntesis de nuevos productos, y finalmente su fabricación en escala comercial.

«Sin embargo la medicina vegetal no ha alcanzado el nivel de la medicina humana. Es una ciencia mucho más joven y si queremos que progrese tenemos que profundizar sus bases biológicas y complementarlas con investigaciones en la química sintética.

«En contraste con la medicina humana, la terapéutica vegetal busca de prevenir y no curar. Por lo general, el tratamiento de una planta ya atacada ha resultado demasiado caro hasta ahora, pero es posible que llegue el día en que las enfermedades criptogámicas, las bacteriosis y virosis de las plantas sean curadas como curamos las

enfermedades humanas. El primer paso es quizá el descubrimiento de insecticidas teletóxicos o sistémicos. El progreso de esta investigación depende de nuestro conocimiento de la fisiología vegetal, y especialmente de fenómenos como la circulación de la savia, la translocación de distintas substancias químicas dentro del organismo vegetal y la reacción de la planta a los productos químicos. Aquí el empleo de isótopos radiactivos nos podrá ayudar.

« La misma medicina humana debe mucho a la terapéutica vegetal, que le ha dado insecticidas modernos como las formulaciones a base de dicloro-difenil-tricloroetano, permitiendo el control de los insectos vectores de las enfermedades humanas.

« Poseíamos ya excelentes medicamentos contra la plaga secular del paludismo: atebrina, plasmoquina, paludrina, etc. Pero éstos no controlaban las epidemias y fué sólo después del empleo sistemático de los insecticidas con dicloro-difenil-tricloroetano que ha sido posible controlar los *Anopheles* en su estado adulto como en el larval.

« Los efectos indirectos del control del paludismo en un país subtropical pueden demostrarse con el caso de Bengala Oriental, provincia de Paquistán, donde el empleo sistemático de insecticidas a base de dicloro-difenil-tricloroetano ha tenido por efecto un aumento del 15 % en la cosecha del arroz, alimento básico del pueblo. Este resultado no se atribuye al control de las plagas vegetales sino al mayor rendimiento de los obreros que pudieron levantar la cosecha en un tiempo 10 % menor que antes.

« En los Estados Unidos se calcula que las pérdidas ocasionadas por insectos pueden alcanzar a 4.000 millones de dólares por año. En 1947 la cosecha de papas tratadas con formulaciones de dicloro-difenil-tricloroetano fué superior en no menos de un 30 % comparada con los campos no tratados. El rendimiento de alfalfa de Utah casi se duplica y en las regiones donde se cultiva alfalfa para semilla el aumento fué superior en un 600%. La lucha coordinada contra acridios en los Estados Unidos aseguró la cosecha en una superficie de unos $2\,^1/_2$ millones de ha y salvó al país de una pérdida de 41 millones de dólares. Cada dólar gastado en esta lucha evitó la pérdida de 52 dólares. En 1948 la aplicación de formulaciones de dicloro-difenil-tricloroetano contra la mosca brava *(Haemotobia irritans)* tuvo por resultado un aumento en la producción de leche y carne tasado en 54 millones de dólares.

« Es solamente en los últimos años que la química se ha dedicado sistemáticamente a la búsqueda de productos antiparasitarios. La

introducción de los nuevos insecticidas de contacto comenzó con las formulaciones de dicloro-defenil-tricloroetano en 1939, iniciando una nueva era en la terapéutica vegetal que sigue desarrollándose con extraordinaria rapidez y que posiblemente puede traer nuevos métodos realmente revolucionarios.

« El desarrollo del dicloro-difenil-tricloroetano fué favorecido por la guerra, luego vino el hexaclorocicloexano obtenido por la cloración de benceno y cuyo ingrediente activo es el Isomero gamma. Este último descubrimiento se debe a Dupire en Francia y Thomas y Slade en Inglaterra. Actúa simultáneamente como fumigante e insecticida de contacto y por lo tanto su acción es más rápida que el dicloro-difenil-tricloroetano, si bien el efecto residual es inferior.

« La Velsicol Corporation y luego Julius Hyman han obtenido una serie de hidrocarburos clorados por una substitución Diels-Alder de hexaclorociclopentadieno con distintos compuestos no saturados: Clordano, Aldrin, Dieldrin.

« El toxafeno, que es un canfeno clorado, tiene valor especial contra las plagas del algodón y es posiblemente un complejo de distintas substancias. Todos los hidrocarburos clorados tienden a seleccionar razas resistentes de la mosca casera por causas que todavía necesitan ser investigadas a fondo. Fenómenos parecidos son la resistencia adquirida por la cochinilla roja de los citrus hacia el ácido cianhídrico después de muchos años de exposición, y la resistencia de distintos insectos hacia los arsenicales.

« Las razas resistentes al dicloro-difenil-tricloroetano en general demuestran una resistencia también a otros insecticidas, conteniendo halógenos: resistencia polivalente. Es necesario pues buscar substancias pertenecientes a grupos completamente distintos.

« G. Schrader (I. G. Farbenindustrie) descubrió el hexaetíltetrafosfato que reemplazó la nicotina en Alemania durante la guerra. No es un producto químicamente homogéneo. Se obtiene de dietílfosfato y oxicloruro de fósforo. El compuesto activo es el tetraetílpirofosfato.

« Luego Schrader sintetiza el éter p-nitrofenildietílico del ácido tiofosfórico que se denomina E 605 o Parathion. Este producto tiene una muy importante aplicación, incluso contra las arañuelas rojas resistentes a los productos clorados.

« El Potasan es el resultado de la reacción entre el éster del ácido dietiltiofosfórico y la metílumbeliferona, pero su desarrollo comercial no ha sido muy importante.

« De los ésteres fosfóricos desarrollados por Geigy, el Diazinon

es el más interesante, debido a su muy baja toxicidad hacia los animales superiores (laucha 100 mg/kg, ratas 240 mg/kg). Es esta baja toxicidad que permite su empleo en varios países europeos como aerosol doméstico contra las moscas resistentes y, en combinación con dicloro-difenil-tricloroetano, como insecticida mural de muy buena acción residual.

« H. Gysin en colaboración con los biólogos R. Wiesmann y R. Gasser (Geigy) descubrió un nuevo grupo de insecticidas entre los ésteres del ácido carbámico de distintos heterociclenes. Tiene cierta similitud con la protigmina. Dimetan ha tenido una aplicación limitada contra pulgones.

« *Pyrolan*, además de su eficacia contra pulgones y moscas, tiene una excelente acción contra la *Bryobia prætiosa*, lo que ha sido desarrollado en la Argentina.

« *Isolan* también es afidicida con acción sistémica. Su posible empleo contra el pulgón verde de los cereales (*Schizaphis graminum*) ha sido investigado aquí mismo en Eva Perón por el ingeniero Santa María, en los laboratorios del profesor López Cristóbal.

« Geigy también ha desarrollado un buen acaricida : « chlorbenzilat ».

« Los fungicidas inorgánicos a base de azufre y cobre todavía ocupan el primer lugar en cuanto a masa. Luego vienen los compuestos clorados, los arsenicales, etc. Se destaca el gran consumo del herbicida 2,4-D a pesar de ser un producto que se aplica a muy baja concentración.

« Según el Dr. Dorolle, la producción mundial de dicloro-difenil-tricloroetano se distribuye en la siguiente forma : 20% para la higiene y 80% para la agricultura.

« El problema de la aplicación de los modernos insecticidas también ha hecho importantes progresos. Nuevas técnicas permiten la molienda adecuada de substancias difíciles y de mejorar su emulsificación, etc. La maquinaria ha sido mejorada con pulverizadores a motor y de bajo litraje.

« Para la aplicación en gran extensión tenemos el avión y el helicóptero, este último especialmente para terrenos accidentados.

« La terapéutica vegetal sólo puede realizar su misión si los biólogos, los químicos y los físicos trabajan en estrecha calaboración. Es de importancia capital que las investigaciones fundamentales de la fisiología entomológica y vegetal sean adelantadas. Quisiera sugerir a las universidades de desarrollar este campo científico y de asignar-

le toda la atención que merece. La terapéutica vegetal se lo agradecerá ».

El doctor Müller terminó su conferencia recordando que todos tenemos una deuda hacia los numerosos y eminentes especialistas, quienes aquí mismo en la Argentina han hecho tan valiosas investigaciones y han realizado campañas en gran escala con el dicloro-difenil-tricloroetano.

Por más de cinco minutos se prolongó el aplauso de la concurrencia así que el Dr. Müller terminara su conferencia, que fué ilustrada con numerosos diapositivos y se desarrolló en un clima de admiración y respeto, que emocionó vivamente al huésped.

Luego de recibir las felicitaciones y saludos de destacados profesores, investigadores y autoridades, el Dr. Müller visitó detenidamente el Laboratorio de Zoología e Insectario adscripto, donde el profesor titular Ing. López Cristóbal explicó algunos de los trabajos de investigación que realiza el personal científico allí destacado.

Se interesó mucho y dió sus valiosas opiniones en la labor que conduce el profesor adjunto Ing. Santa María, acerca del valor sistémico del «Isolan» (éster del ácido carbámico creado por los laboratorios que dirige el Dr. Müller), en semillas de cereales tratadas para eliminar los ataques del pulgón verde en las tres primeras semanas de la plántula. El mismo interés demostró por los ensayos que se realizan en plantas de tomate con la misma droga, contra uno de los parásitos de la raíz más difundidos de la zona *(Meloidogyne incognita)*.

El Ing. Héctor O. Arriaga explicó también detenidamente los ensayos que se vienen realizando, desde hace ocho años, en el Insectario adscripto y en la cátedra de Cerealicultura, para la creación de centenos resistentes al pulgón de los cereales y otros ensayos con híbridos de cebadas y trigos, algunas de cuyas líneas en ensayo provienen de especialistas norteamericanos en inmunología.

El Dr. Müller, que tuvo palabras amables para la labor que realiza el laboratorio, fué invitado posteriormente para recorrer la ciudad, en compañía del señor rector, decanos y profesores, y agasajado luego con un almuerzo en el Jockey Club. A los postres agradeció las atenciones recibidas y pronosticó un brillante porvenir para nuestro país por virtud del dinamismo constructivo de sus habitantes.

El rector, doctor Francisco Marcos Anglada, agradeció al Dr. Müller sus conceptos y anunció que la Facultad de Agronomía había solicitado se otorgara al huésped el título de *Doctor Honoris Causa*, en mérito a su labor científica, descontando una resolución favorable.

Nos place destacar que el Honorable Consejo Universitario, en su sesión ordinaria del día 29 de noviembre del corriente año, resolvió, por unanimidad, otorgar al Dr. Müller el título de *Doctor Honoris Causa*.

SESIONES AGRONOMICAS 1954

Esta Casa de Estudios desarrolló, durante el año 1954, un ciclo de Sesiones Agronómicas, de acuerdo a la siguiente resolución [1], dictada el 28 de junio del corriente año.

Considerando: Que es obligación de la Universidad cumplir su misión de solidaridad social favoreciendo toda forma de difusión de la labor de investigación instituyendo cursos de extensión; Que en tal orden de ideas esta Facultad ha regido el desarrollo de sus experiencias interesándose por los problemas nacionales; Que tanto el Segundo Plan Quinquenal del Superior Gobierno como la Ley Universitaria nº 14.297/53 establecen las bases sobre las que deben crearse vínculos permanentes con la realidad argentina en orden a los objetivos del primero y al cometido primordial de la Enseñanza Superior dispuesto por la segunda; Que el año próximo pasado esta Casa de Estudios organizó un ciclo de Sesiones Agronómicas en las que se abordaron diversos temas de interés agropecuario con intervención de especialistas, industriales, productores y autoridades vinculados a los mismos [2]; Que el éxito alcanzado en dicha oportunidad hace aconsejable proseguir la tarea en el corriente año; Por todo ello y con el propósito de colaborar en el logro de una mayor y mejor producción agraria, el Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Eva Perón, *Resuelve:* 1º Organizar un nuevo ciclo de Sesiones Agronómicas a cumplirse en el Aula Magna de la Facultad entre los meses de agosto y noviembre del año en curso, de acuerdo al programa que se establecerá oportunamente. 2º Cada Departamento a cargo de las Sesiones elaborará el sumario respectivo y la nómina de los relatores, así como también una lista de personas e instituciones que considere del caso invitar especialmente. 3º Finalizada la disertación se admitirá un espacio dedicado a debate público. 4º Regístrese, comuníquese, etc.

Las Sesiones Agronómicas 1954, que contaron con la asistencia de altas autoridades de la Universidad y numerosa y calificada concurrencia, se desarrollaron en la siguiente forma:

[1] Resolución Nº 1.379.

[2] Véase la crónica de estas sesiones en las páginas 289-291 del tomo XXIX de esta Revista.

1a. Sesión (agosto 31). *Colonización suburbana.* (Departamento de Economía, Legislación y Administración Agrarias).

En esta sesión se desarrollaron los siguientes temas:

El crecimiento de los centros urbanos y la desaparición de explotaciones hortícolas y granjeras por loteo de tierras ejidales y subejidales. Determinación de la unidad económica en zonas suburbanas. Relatores: Profs. Ings. Agróns. Juan L. Tenembaum y Raúl Axat.

Crecimiento urbano y recursos alimentarios de su población. Necesidad de mantener áreas de producción alimentaria a corta distancia de los núcleos urbanos. Previsiones del Segundo Plan Quinquenal. Relator: Prof. Dr. Domingo Bórea.

Colonización e inmigración rural europea. La colonización e inmigración y las previsiones del Segundo Plan Quinquenal en la materia. La colonización y el proceso de adquisición de la tierra rural. Aspectos sobresalientes del régimen colonizador vigente: posibles modificaciones. Relator: Prof. Ing. Agrón. René R. E. Thiery.

Convenios tendientes a corregir y adecuar elemento inmigratorio para la colonización suburbana. Relator: Prof. Ing. Agrón. Julio A. Ringuelet.

Los temas tratados resultan de gran actualidad, por el hecho de hallarse en ejecución un plan de colonización hortícola, conforme lo prevé el Segundo Plan Quinquenal, en Melchor Romero, a sólo 15 kilómetros de la Ciudad Eva Perón, asiento de esta Facultad.

Al final de las conferencias se desarrolló un interesante debate, durante el cual surgió la idea de iniciar, en el Departamento de Economía, Legislación y Administración Agrarias, estudios e investigaciones en materia de colonización, dada la coincidencia que en el citado Departamento, la mayoría de los profesores forma parte de instituciones nacionales y de la provincia que tienen a su cargo la colonización oficial. Se resolvió, además, incorporar para tales investigaciones, las personas especializadas que deseen colaborar, aún cuando no desempeñen funciones en el Departamento mencionado.

En estos momentos, por iniciativa del señor Decano, se está estructurando un curso para postgraduados sobre la materia de referencia, que se dictará en 1955, materializándose, de este modo, los deseos expresados por los asistentes a esta Sesión Agronómica. — *J. L. T.*

2a. Sesión (septiembre 27). *Erosión.* (Departamento de Botánica y Ecología Agrícolas).

En esta sesión se desarrollaron los siguientes temas:

Alteración físico-química de los suelos observada en la República Argentina como consecuencia de la erosión. Relevamientos y mapas de suelos realizados o en ejecución. Relator: Prof. Ing. Agrón. César Ferri.

El disertante destacó la importancia del horizonte superficial, como fun-

damento de vida y de prosperidad del género humano, las circunstancias y factores que determinan una modificación desfavorable de la estructura del suelo, su desarticulación y removido, en condiciones especiales, la importancia que ha adquirido, entre nosotros, la erosión eólica y pluvial, los relevamientos y trazado de mapas que se han ejecutado para señalar los límites e intensidad en que, dentro de las zonas afectadas, se encuentra alterado el suelo agrícola.

Sistema racional de explotación de un establecimiento modelo en la zona de erosión eólica. Relator : Sr. Juan C. Echeverz Harriet.

El relator destacó los daños que ocasiona la erosión eólica en el vértice de la Provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y Eva Perón, cuando sobrevienen grandes sequías, como la registrada en 1937-38 y últimamente en 1949-50.

Dentro de esa región erosionable y erosionada, manifestó, la firma J. A. Harriet destina a la producción de carne de alta calidad una superficie de aproximadamente 20.000 ha ; para lograr ese tipo de producción es necesario contar con novillos de gran mestización y praderas artificiales. No obstante los años secos en que se viene realizando esta explotación, esos campos no han experimentado, aún en períodos críticos, trastornos por erosión, merced a la técnica utilizada.

La alfalfa es, sin duda, la mejor forrajera de verano de nuestro país ; ella constituye la base de la alimentación del ganado a inverne en la empresa que se menciona : arraiga bien y da origen a muy buenos alfalfares de pastoreo. Es sabido que la alfalfa es una planta « freatofita » ; después del quinto año sus raíces se alargan en tal forma que producen un rápido empobrecimiento en el contenido de humedad del subsuelo, hasta unos 10 m, en terrenos arenosos.

Para evitar ese inconveniente se fija una vida útil de cinco años al alfalfar ; al vencer ese término se lo ara y destruye, cualesquiera sea el estado de densidad y vigor, incorporando en esa forma, por otra parte, grandes cantidades de nitrógeno y materia orgánica, que mantienen la actividad biológica y dan coherencia a las partículas del suelo.

Como praderas de invierno se utilizan, exclusivamente, las siembras de centeno, que se implantan a fines de verano, antes que termine el período lluvioso, sobre terreno húmedo, mediante el uso intenso de equipos mecánicos, que trabajan 24 horas diarias, en tres turnos, a fin de ejecutar la siembra en las mejores condiciones, para lograr una rápida germinación y desarrollo, antes que se insinue la estación invernal, fría y seca.

Durante el período de aprovechamiento se cuida de no talar las siembras ; en primavera, cuando el centeno empieza a encañar, y los alfalfares ya dan pastoreo, se retira la hacienda y se levanta el rastrojo con una labor de arados-rastras de discos, que al par que no invierten la amelga, facilitando la desecación, entierran sólo parcialmente la paja, lo que acuerda una gran

protección al suelo desnudo contra arrastres ; por otra parte, esa labranza destruye las malezas, que son grandes utilizadoras de la humedad superficial.

Este barbecho trabajado de verano le permite al suelo almacenar humedad, durante el período lluvioso ; al volver a sembrar centeno, a fines del verano, el terreno se encuentra en inmejorables condiciones para la siembra ; el agua gravitacional ha descendido más allá de los 25-30 cm, que es el estrato mayor aprovechado por las gramíneas, de modo que se va almacenando una reserva que luego utilizará la alfalfa, cuando le corresponda su turno en la rotación.

Los terrenos destinados a centeno reciben, por lo general, tres siembras sucesivas ; cuando los sondajes revelan que la humedad almacenada alcanza a 5 m de profundidad, se procede a una siembra de centeno consociada con alfalfa, teniendo la precaución de utilizar tolvas diferentes y obturar las boquillas que distribuyen centeno en los espacios que ocupará la alfalfa ; de este modo no hay competencia por humedad ni luz, y con 35 y 15 kg de centeno y alfalfa, respectivamente, se logran muy buenas praderas.

Estos dos cultivos no cubren la necesidad de forraje durante los 12 meses del año ; a fines de enero-febrero la escasez de lluvias, la presencia de vientos secos y la aparición de la isoca de los alfalfares, pueden comprometer la marcha del engorde de reses casi listas. Para evitar ese contratiempo desde hace años se siembra maíz amarillo común, no obstante no ser ésta una zona maicera ; a mediados del verano el cultivo se encuentra en pleno desarrollo, con sus espigas perfectamente granadas, que no alcanzarían a madurar por la brevedad de la estación estival, pero que constituyen un valioso forraje en ese período crítico.

En esta forma, expresó el Sr. Echeverz Harriet, mediante una rotación adecuada, enterrando después de cada siembra volúmenes importantes de materia orgánica, evitando exponer el suelo desnudo a la acción desecante y removedora del viento, es como se evita, en esos establecimientos, el fracaso de las cosechas y, lo que es más interesante, la acción destructora de la erosión eólica.

La vegetación espontánea de los suelos erosionables en la región central argentina. Comportamiento y posibilidades de algunos pastos o mezclas, introducidos o indígenas. Relator : Prof. Ing. Agrón. Arturo E. Ragonese.

El disertante manifestó que la región central argentina se presenta como una inmensa planicie, suavemente ondulada, a escasa altura sobre el nivel del mar, notable por su horizontalidad y monotonía.

El suelo de toda esta vasta llanura está constituído por elementos sedimentarios, transportados en su mayor parte por el viento en los períodos de aridez desde la Cordillera de los Andes. Los elementos más finos se han depositado en el litoral y los más gruesos en el centro del país, de ahí el marcado predominio de arena que existe en esa región. Este manto de sedi-

mentos se encuentra acumulado encima de un macizo muy antiguo conocido con el nombre de *Brasilia*, que ha sufrido en el pasado movimientos lentos de hundimiento (epirogénicos).

Manifestó que en la región central argentina, a profundidades variables, existen concreciones calcáreas originadas generalmente por la descalcificación del loes, por las aguas pluviales o bien por infiltraciones de las aguas subterráneas. Esta tosca forma a veces bancos durísimos, compactos, de espesor variable.

Se refirió posteriormente, en forma amplia a las principales características del clima de toda esa región, señalando que las lluvias y la humedad decrecen de este a oeste y de norte a sur, o sea que el clima se hace más seco y menos lluvioso a medida que se aproxima a la Cordillera de los Andes y a la Patagonia.

Luego hizo una exposición minuciosa de la vegetación manifestando que, como es lógico, ella se encuentra íntimamente ligada al clima y al suelo.

Indicó que pueden distinguirse tres zonas marcadamente distintas. La primera de ellas, comprendida aproximadamente entre las isoyetas de 1.000 a 750 mm (estepa pampeana), está ocupada por una vegetación extraordinariamente monótona, como corresponde en realidad a una llanura tan inmensa, casi sin accidentes geográficos, cubierta totalmente por hierbas. La vegetación primitiva sólo puede observarse en la actualidad, en algunos terraplenes de vías férreas y, raramente, en escasos campos de pastoreo no modificados, donde se conservan con relictos que permiten formarse una idea aproximada de la fisonomía original.

Toda esta vasta llanura, que constituye sin duda la región más rica de nuestro país, se encuentra ahora muy modificada por la actividad humana. El aspecto actual es el de campos dedicados al cultivo de cereales y oleaginosas y potreros de pastoreo o cultivos de forrajeras con animales diseminados en los mismos ; también son frecuentes las arboledas artificiales de especies leñosas exóticas en las proximidades de las poblaciones y viviendas.

En la parte oriental de la estepa pampeana, con abundantes lluvias, regularmente distribuídas sólo se producen en algunos pequeños sectores fenómenos de erosión pluvial, pués una cubierta densa y un material coherente, muy homogéneo, constituído por elementos finos, dan al suelo una fuerte protección.

No puede manifestarse lo mismo con respecto al oeste de Buenos Aires, sudoeste de la Prov. de Santa Fe, sudeste de la Prov. de Córdoba y nordeste de la Prov. Eva Perón, con una normal más baja y un régimen de precipitaciones más irregular, unido a suelos arenosos, lo que hace que esté expuesta en los períodos de sequía, a un proceso de erosión eólica acelerado, que en épocas críticas asume caracteres verdaderamente alarmantes.

Señaló el disertante que en esta región marginal cerealera, la agricultura tal como se realiza actualmente, constituye un pésimo negocio para los

agricultores y por ende para la economía nacional. Destacó la urgente necesidad de que en esta zona se instalen únicamente establecimientos mixtos ganadero-agrícolas que se dediquen al engorde de animales mediante el cultivo racional, con alta mecanización, de alfalfa, centeno y maíz. Sobre la base de estas forrajeras puede realizarse una ganadería muy adelantada, afirmó el orador, quién destacó que un establecimiento modelo en ese sentido lo constituyen las estancias ubicadas en las proximidades de González Moreno, propiedad del Sr. Juan Carlos Harriet.

Estos establecimientos deberían contar además con maquinaria adecuada para la cosecha de semillas de alfalfa y cereales, explotación que únicamente debe llevarse a cabo como una tarea exclusivamente complementaria.

En la región central, formando una franja orientada de noroeste a sudeste, comprendida entre las isoyetas de 750 y 450 mm aproximadamente, existen bosques de caldén *Prosopis caldenia,* que han sido objeto en el pasado y lo son también actualmente motivo de activa explotación forestal, principalmente para la fabricación de « parquet » para pisos.

La presencia de numerosos valles orientados generalmente de este a oeste, rellenados en su parte media por médanos muertos de reciente origen, y la destrucción en gran parte de la vegetación natural herbácea y leñosa que antes le acordaba protección, exponen a los suelos de toda esta zona también a un proceso de erosión acelerada, que en períodos críticos de aridez puede asumir caracteres verdaderamente graves. Destacó cómo ocurre la sucesión vegetal en esa región, señalando que las prácticas racionales que son aconsejables en la misma son aquellas que tengan en cuenta la dirección que sigue dicha sucesión y que perturben lo menos posible el equilibrio natural entre la vegetación y el medio ambiente.

Debe prohibirse bajo todo punto de vista la roturación y excesivo pastoreo de los suelos medanosos cubiertos con « tupe » (*Panicum urvilleanum),* para evitar la erosión y para que la naturaleza continúe sin entorpecimiento su lento proceso de consolidación y maduración de los mismos.

Dentro de los caldenales, se pueden sembrar algunas especies del género *Agropyron,* principalmente *A. intermedium* y *A. elongatum*. forrajes invernales, perennes, originarios de las estepas rusas, muy resistentes a la sequía y que están siendo cultivados con éxito en otras regiones del globo con lluvias inferiores a 500 milímetros anuales. Destacó que el cultivo de estas especies rústicas y fuertemente protectoras, del género *Agropyron,* que constituyen al mismo tiempo forrajes apetecibles de buen valor nutritivo para el ganado, es de imperiosa necesidad para realizar en esa región una ganadería más racional y evolucionada. En este sentido, destacó la importancia de los trabajos que realizan algunas Estaciones Experimentales del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, como la de Anguil (Eva Perón) para el ensayo y multiplicación de estos pastos exóticos, aptos para lograr ese propósito.

Las tercera zona, la más occidental, comprendida dentro de las isoyetas de 450 y 200 mm, se halla cubierta por un matorral arbustivo, muy abierto, integrado principalmente por «jarilla» (*Larrea divaricata*), que se extiende hacia el oeste hasta las primeras estribaciones de la Cordillera de los Andes. Las marcas pluviométricas registradas en esta zona occidental, en extremo reducidas, hacen que difícilmente puedan realizarse allí cultivos forrajeros sin riego adicional. Estas vastas extensiones han sido sometidas en el pasado y lo son aún en el presente a excesivo pastoreo, encontrándose en la actualidad muy degradadas. Lo único que cabe aconsejar como medida de precaución por consiguiente en estas regiones, es el pastoreo rotativo y la limitación del número de animales por unidad de superficie, medida esta de trascendental importancia para la República Argentina ya que más de la mitad de nuestro territorio se encuentra ocupado por regiones semidesérticas, donde la explotación irracional ha hecho aún más difíciles las condiciones bastante extremas existentes en las mismas.

El Profesor Ragonese, presentó una importante colección de diapositivos en colores para ilustrar su disertación.

El uso de defensas en la lucha contra la erosión. Ensayos realizados en el país y resultados logrados. Relator: Prof. Ing. Agrón. José J. Vidal.

El Prof. Vidal expuso a la consideración del auditorio un interesante ensayo de protección del suelo y de los cultivos, que se realiza en proximidades de la estación Treinta de Agosto (Trenque Lauquen). Se trata de una explotación tambera modelo, implantada sobre una extensión de 2.000 ha. El campo se encuentra dividido en 39 potreros, todos utilizados con forrajes cultivados, en los que pastan vacas holando argentino de alta selección, sometidas a doble ordeñe diario, sin ternero. Cuatro potreros concurren a un tambo mecánico en que la vaca, después de higienizada, es sometida a ordeñe.

Una empresa de esta magnitud, con tan valiosos capitales invertidos en la misma, se veía periódicamente expuesta, en épocas de sequía, a serios problemas: la vaca lechera en este régimen de explotación no puede ser sacada a pastoreo ni dejada de ordeñar, cuando escasea el forraje.

Para obviar esas alternativas, sus propietarios, los Sres. Polledo Hnos., resolvieron, además de establecer planes de creación de praderas permanentes, erigir un sistema de defensas arboladas en una extensión total de 36.340 m, de las cuales 19.376 están constituídas por 5 filas de árboles y 16.964 por 3 filas. Estas plantaciones, que se iniciaron en 1951, acaban de terminarse en agosto de este año, y han exigido el uso de 85.780 árboles. El desarrollo de la plantación es, hasta estos momentos muy satisfactorio, y todo hace suponer que, como en las llanuras soviéticas y norteamericanas, prestará al suelo y al ganado, la defensa que se espera.

Acción del Estado y conveniencia de dictar una ley sobre conservación de suelos o de los recursos naturales en el país. Relator: Ing. Agrón. Casiano V. Quevedo.

El Ing. Quevedo, representante del Instituto de Suelos y Agrotecnia del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, explicó, en orden cronológico, las leyes y decretos que tienden a la protección del suelo, que culminan en el Segundo Plan Quinquenal. Ilustró luego al uditorio con respecto a los relevamientos, investigaciones, trabajos de conservación y difusión de técnicas conservacionistas que viene realizando el Instituto a lo largo de todo el país, y muy especialmente, en la región agrícola-ganadera. — *J. J. V.*

3a. Sesión (octubre 27). *Producción de semillas hortícolas.* (Departamento de Agricultura).

Se desarrollaron los siguientes temas :

Estado actual de la producción de semillas hortícolas en el país y su relación con la importación. Relator : Prof. Ing. Agrón. Antonio E. Sarli.

El disertante destacó que podrá producirse en el país semilla de cualquier especie hortícola, pero que era necesario proceder con cautela, no restringiendo las importaciones, para favorecer la producción nacional, por cuanto aún queda mucho camino a recorrer hasta que los semilleristas argentinos se pongan a la par de los europeos o estadounidenses, que tienen grandes recursos y muchos años de experiencia. Hizo notar que si bien podemos producir cualquier semilla, la principal dificultad radica en conseguir la calidad deseada a un costo razonable, lo cual es muy difícil de lograr cuando se trata de pequeños cultivos.

Comentarios sobre datos estadísticos. Relator : Ing. Agrón. Otelo Zamponi.

Se hizo el análisis de las importaciones de semillas hortícolas a nuestro país y la producción, importación y rendimientos en Estados Unidos, comparativamente con Argentina.

Labor de la División de Hortalizas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación. Fomento de la producción, multiplicación y distribución de semillas. Relator : Ing. Agrón. Norberto J. Krummel (Jefe de la División).

El relator se refirió, en forma concreta, a la labor del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en los últimos años, para fomentar la producción de semillas hortícolas, e hizo notar que se había adelantado mucho en ese sentido. Detalló, asimismo, las diversas providencias que tomara el Ministerio con el propósito de orientar lo horticultura nacional por el camino que más convenga a los intereses generales del país, y por último señaló que es importante la labor que realizan los técnicos para hallar las soluciones a los problemas pendientes.

La producción de semillas hortícolas en la Provincia de Buenos Aires. Relator : Ing. Agrón. Atilio F. Feuillade.

La exposición del Ing. Feuillade abarcó el panorama que presenta la Provincia de Buenos Aires, desde el punto de vista hortícola, y señaló las principales regiones, que a su juicio, tendrían importancia futura para la producción de semillas.

Al finalizar la reunión se hicieron proyecciones de fotografías diversas obtenidas en el país y en el extranjero. — *A. E. S.*

SEPTUAGESIMO PRIMER ANIVERSARIO DE LA IMPLANTACION DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES AGRONOMICOS EN EL PAIS

El 6 de agosto del corriente año, con motivo de cumplirse el 71° aniversario de la implantación de los estudios superiores agronómicos en el país, fecha que ha sido instituída como *Día de la Agronomía* y, consecuentemente, del profesional *Ingeniero Agrónomo*, el Decano de esta Casa de Estudios resolvió [1] designar al Sr. Prof. titular de Forrajicultura y Praticultura, Ing. Agrón. Arturo Burkart, para hacer uso de la palabra en el acto que, con tal motivo, se llevó a cabo en el Aula Magna de la Facultad.

El Prof. Burkart, en tal oportunidad, se refirió a « Planteos y soluciones en problemas de alcance nacional: La defensa de las Pasturas y el mejoramiento de la Producción Forrajera ».

CURSO DE INTENSIFICACION SOBRE PASTURAS PARA TECNICOS DEL MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Haciéndose eco de un pedido del Ministro del ramo, Ing. Agrón. Héctor G. Millán, el Decano de la Facultad, Ing. Castiglioni, dispuso la realización de clases teórico-prácticas especiales de forrajicultura, las cuales estuvieron a cargo del profesor de la asignatura, Ing. Agrón. Arturo Burkart, con la colaboración de los Ings. Agróns., Luis R. Miccio Peralta y Jorge R. Orbea.

El curso se efectuó diariamente desde el 13 hasta el 19 de diciembre de 1954, terminando en la última fecha con una excursión de estudio al establecimiento « Los Manantiales » en Chascomús.

La clase inaugural del Prof. Burkart versó sobre «*El trípode de la producción forrajera: Fertilidad* del suelo, *Buenas variedades* de forrajeras y *Buen manejo* de las pasturas», refiriéndose con numerosos ejemplos a los problemas forrajícolas de la Provincia de Buenos Aires. En clases sucesivas se abordó: el manejo de praderas naturales y su mejoramiento, principales especies forrajeras adaptadas y variedades mejoradas de las mismas, técnica de cultivo y pastoreo; recetas de mezclas forrajeras valiosas y adaptadas al ambiente local;

[1] Resolución nº 1.387.

técnica de censos de pasturas, de inoculación de simiente de Leguminosas, de determinación cuantitativa de la dhurrina en sorgos, etc.

NUEVA ORDENANZA SOBRE PUBLICACIONES

El Consejo Directivo de esta Facultad, con fecha 30 de noviembre del cte. año, aprobó diversas modificaciones introducidas a las ordenanzas internas vigentes. Las 19 ordenanzas aprobadas serán publicadas en un boletín extraordinario. A continuación transcribimos el texto de la *Ordenanza sobre publicaciones,* que lleva el número 16 [1].

1° Las publicaciones de la Facultad podrán ser: *a*) Permanentes-Revista, Anuario, Memoria, Boletines de Departamentos y de Cátedras, etc., con períodos fijos o regulares de aparición; *b*) Extraordinarias-Boletines, Comunicaciones, etc., cuyo carácter exija urgencia en su aparición.

2° La Biblioteca publicará mensualmente un Boletín bibliográfico. A tal fin, remitirá a las cátedras respectivas una lista de las fichas correspondientes al material entrado, a los efectos de que aquéllas realicen la selección de las que se insertarán en el mencionado Boletín.

3° Cada cátedra, con carácter obligatorio, remitirá mensualmente al Director de la Revista 5 fichas por mes seleccionadas de las respectivas revistas especializadas, sobre temas de interés técnico-científico o económico. Cada ficha contendrá un resumen no mayor de 150 palabras, explicativo del contenido del trabajo.

4° La publicación de todo trabajo de índole técnica o científica realizada por alumnos, personal docente, técnico y aspirantes a la docencia, deberá contar con pronunciamiento previo de una comisión integrada por el profesor de la asignatura, cuando corresponda, del jefe del Departamento respectivo según la índole del mismo y de un profesor de materia afín. Dicha comisión sólo podrá autorizar la publicación en la Revista de la Facultad de trabajos experimentales y de investigación.

5° Los apuntes realizados por los profesores o tomados de sus clases por los alumnos no requerirán la aprobación previa.

6° La Revista y Boletines de las Cátedras o Departamentos podrán insertar avisos, preferentemente de reparticiones oficiales, industrias, fábricas, plantas elaboradoras de productos y talleres oficiales, debiendo concertarse en cada caso, la forma de pago de los mismos para que, respetando las disposiciones contables vigentes, el producto contribuya a costear las respectivas publicaciones.

[1] La anterior ordenanza sobre publicaciones fué publicada en las páginas 138 y 139 del tomo XXVIII (1951) de esta misma Revista.

7º El Decano designará director de la Revista a un profesor titular o adjunto. Dicho cargo tendrá carácter *ad-honorem* y durará tres años pudiendo renovarse la designación.

8º Las publicaciones se financiarán en base a la cantidad que le fije el presupuesto de la Facultad, de donaciones y en cualquier otra forma compatible con las leyes y reglamentaciones contables vigentes.

9º Los profesores y todo el personal docente auxiliar sin excepción, inclusa los ayudantes *ad-honorem*, tendrán derecho a recibir sin cargo las publicaciones que edite la Facultad.

NOMINA DE LAS CONFERENCIAS RADIALES CORRESPONDIENTES AL AÑO 1954 [1]

Junio

Justicia agraria. Régimen de arrendamiento y aparcería rural, por el Ing. Agrón. Osvaldo W. Pritz.

Posibilidades de la carne de conejo ante objetivos del Segundo Plan Quinquenal, por el Ing. Agrón. y Dr. César A. Labarthe.

Reflexiones acerca del paisaje, por el Ing. Agrón. Silvio Grattoni.

Importancia fisiológica de los elementos inorgánicos en la alimentación, por el Ing. Agrón. Alfonso A. Vidal.

Raza especializada. Factor económico principal en la explotación tambera, por el Ing. Agrón. y Dr. César A. Labarthe.

El lino textil, sus perspectivas y previsiones del Segundo Plan Quinquenal, por el Ing. Agrón. Alberto Cisneros.

Origen de la cooperación agrícola, por el Ing. Agrón. Juan L. Tenembaum.

Nuevos usos de las plantas, por el Ing. Agrón. Enrique C. Clos.

Julio

Difusión geográfica de cultivos anuales en la Provincia de Santa Fe, por los Ings. Agróns. Armando L. De Fina y Antonio J. Garbosky.

Aspectos sobresalientes de la Feria de América. Mendoza, por el Ing. civil Antonio Lopardo.

El mejoramiento de las praderas contribuye al aumento y calidad del stock ganadero del país, por el Ing. Agrón. y Dr. César A. Labarthe.

[1] Trasmitidas por L. R. 11, Radio Universidad Nacional de Eva Perón, en el espacio correspondiente a la Facultad de Agronomía.

Agosto

La protección agropecuaria en la acción forestal del Segundo Plan Quinquenal, por el Ing. Agrón. Humberto Berti.

Septiembre

Algunas consideraciones sobre la defensa de los cultivos contra las heladas, por el Ing. Agrón. Modesto Wolter.

La toxicidad de los sorgos, por el Ing. Agrón. Edgardo R. Montaldi.

Octubre

Difusión geográfica de cultivos anuales en la Mesopotamia Argentina, por los Ings. Agróns. Armando L. De Fina y Antonio J. Garbosky.

Previsiones del Segundo Plan Quinquenal en materia de irrigación, por los Ings. Agróns. Alfredo M. Leguizamón y Carlos J. Grassi.

Necesidad de sembrar más girasol, por el Ing. Agrón. Alberto Cisneros.

Noviembre

Sistematización adecuada de la parcela a regar, por los Ings. Agróns. Alfredo M. Leguizamón y Carlos J. Grassi.

Fotografía aérea y radar, por el Ing. civil Antonio Lopardo.

Aprovechamiento de la madera de sauce álamo, por el Ing. Agrón. Pablo E. Cassani.

Diciembre

Difusión geográfica de frutales en la Provincia de Santiago del Estero, por los Ings. Agróns. Armando L. De Fina y Antonio J. Garbosky.

La Matemática elemental en la investigación superior, por el Ing. Agrón. Jorge E. Vélez.

Algunos aspectos de la venta de los campeones en las grandes exposiciones de ganadería, por el Ing. Agrón. y Dr. César A. Labarthe.

BECAS PARA ALUMNOS Y EGRESADOS DE ESTA FACULTAD OTORGADAS POR LA ADMINISTRACION GENERAL DE PARQUES NACIONALES

Correspondiendo a una solicitud de las autoridades de la Facultad, la Administración General de Parques Nacionales resolvió acordar, como en años anteriores, tres becas para alumnos y egresados de esta

Casa de Estudios, a fin de que realicen estudios y observaciones en los Parques Nacionales del Sur.

A propuesta de la Cátedra de Silvicultura, el Sr. Decano designó a los alumnos E. P. Hermet, L. Ramírez y L. Romero Guerra, como candidatos a las becas acordadas, quienes deberán desarrollar los trabajos indidados por el profesor titular de dicha cátedra, Ing. Agrón. Italo N. Costantino.

BECAS PARA LATINOAMERICANOS EN LOS ESTADOS UNIDOS

La Unión Panamericana, con asiento en Washington, D. C., ha publicado (mayo de 1954) un interesante trabajo de 95 páginas, que lleva el título del epígrafe. Esta publicación es el resultado de una laboriosa investigación, efectuada por la señora Janet de Lugo, de la Sección de Intercambio Educativo de la mencionada institución. El trabajo de la señora de Lugo es el más comprensivo, metódico y detallado que se haya efectuado hasta la fecha, sobre este importante tema. Dicho trabajo completa, en forma muy útil, el publicado por la Unesco, bajo el título de « Estudios en el extranjero » y suministra información sobre las instituciones estadounidenses que ofrecen becas, las especialidades, la calidad y las condiciones de las mismas, así como los trámites indispensables que deben hacerse para gestionarlas. Además, contiene datos para orientar al estudiante respecto de las instituciones que pueden prestarle ayuda, el significado de los títulos y de los grados y los trámites universitarios.

Esta útil publicación puede consultarse en la Biblioteca de nuestra Facultad.

VIAJES DE ESTUDIO REALIZADOS DURANTE EL AÑO 1954

Con el propósito de intensificar la enseñanza práctica que se imparte en esta Facultad, los alumnos, acompañados por personal docente de las respectivas cátedras, realizaron los viajes de estudio que se indican a continuación :

Cátedra de Arboricultura General y Frutal: 1, Instituto Fitotécnico de « Santa Catalina » (Llavallol) ; 2, Olivar «Santa Isabel» (Lincoln); 3, Escuela de Fruticultura (Dolores) ; 4, Estación Experimental del Delta (Campana).

Cátedra de Cultivos Industriales: 1, Tejeduría e Hilandería « The

Patent Knitting Co. (B. A.) Ltda. S. A. » (Berisso); 2, Molino yerbatero « Mackinnon & Coelho Ltda. » (Buenos Aires).

Cátedra de Industrias agrícolas (1ª parte) lácticas y de conservación : Establecimiento « El Rincón » de Saint Hnos. (Villa Elisa).

Cátedra de Industrias agrícolas (2ª parte): 1, « Bodegas Saint Remy » (Buenos Aires); 2, Establecimiento « S. A. Francesco Cinzano & Cía. Ltda. » (Buenos Aires).

Cátedra de Legislación Agraria : 1, Establecimiento « Santa Catalina » (Llavallol); 2, Colonia « 17 de Octubre » (Florencio Varela).

Cátedra de Mecánica Aplicada : 1, « Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas » (LEMIT) (Eva Perón); 2, « Establecimiento de Industrias Aéreas y Mecánicas del Estado » (IAME) (Córdoba).

Cátedra de Silvicultura : 1, Soc. Anón. Comercial e Industrial « Fiplasto » (Ramallo); 2, « Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas » (LEMIT) (Eva Perón).

Cátedra de Topografía : 1, « Instituto Geográfico Militar » (Buenos Aires); 2, « Instituto Foto-Topográfico Argentino, S. R. L. » (Buenos Aires).

XVIII SEMANA DE GEOGRAFIA

En la ciudad de Paraná y entre los días 22 y 29 de octubre de 1954 se realizó la reunión del epígrafe, organizada, como todas las anteriores, por la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GAEA, que preside el profesor Federico Alberto Daus.

Contó esta Semana, dedicada a los problemas conexos con el río Paraná, definición por antonomasia de la entrerrianía, con los altos y necesarios auspicios del Gobierno provincial, representado en la persona de sus titulares y del Ministro de Educación, profesores Texier, Torrealday y Nadal, egresados todos del Instituto Nacional del Profesorado Secundario de Paraná, antigua Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Litoral y de influencia sentida en la cultura regional. Al respecto, es de interés y de justicia para nosotros, destacar la actividad organizadora en esta reunión de un exalumno de la Facultad de Agronomía local, el ingeniero agrónomo Andrés Millán, Rector del mencionado Instituto, cuya actuación fué decisiva en el éxito de la misma.

Estructuralmente, las jornadas tuvieron la misma composición que las anteriores : Actos, Conferencias académicas y Sesiones de Comu-

nicaciones breves. Como novedad, figuró la intercalación de la excursión didáctica — esta vez atravesando el Montiel transversalmente hacia Concepción del Uruguay y Concordia, desde Paraná — entre las sesiones de esta última capital; y no, como se hizo en Córdoba, por ejemplo, realizando la excursión al término de la Semana propiamente tal y como un apéndice de la misma. Fué, pues, notable la densidad de temas a comunicar por sesión y la repetición de éstas hasta tres turnos por día. Dicha excursión alcanzó su culminación didáctica en el Palmar Grande de Colón, por la magnificencia del paisaje africano y las reflexiones paleoclimatológicas, fitogeográficas y geoedafológicas que motivó su observación.

El tema central de la reunión, considerado en « mesa redonda », volvió a ser el de las regiones geográficas de la Argentina, no arribándose aún a conclusiones definidas, no obstante la calidad de algunos aportes. Las Comunicaciones estuvieron dedicadas, como se dijo y en su mayoría, a los problemas físicos y humanos de la geografía del gran río, sobre todo en su incidencia e implicaciones locales. Nos parecieron de envergadura científica la comunicación del Dr. Schwerdtfeger y del Ing. Vasino, sobre la tendencia secular de las lluvias en el litoral fluvial y en el centro de la Argentina, así como también la conferencia del Ing. Tortorelli sobre la dinámica de la sucesión vegetal en el Delta paranense, en el aspecto de la influencia humana que substituye, con criterio económico, el bosque natural por especies de coníferas, salicáceas y mirtáceas cultivadas con régimen silvícola. Ambas han sido publicadas (cfr. *Meteoros* 4 (3): 174-193, 1954 y *Rev. Fac. Agr. Vet.* 13 (2): 193-217, 1952, respectivamente) y serán consultadas con provecho por los alumnos de Climatología y Silvicultura.

Como conclusión de interés para nuestra carrera, obtenemos las mismas que estableciéramos el año ppdo. al comentar las jornadas de Córdoba (cfr. *Rev. Fac. Agr.*, 29 (2): 301-304, 1953) y que pueden sintetizarse diciendo que urgen, o bien la creación de cátedras especializadas en Geografía Agrícola o Geografía de los Cultivos, o bien la intensificación en las materias respectivas del aspecto geográfico, fundamental hoy y siempre en la apreciación de la energía física y económica de los hechos del agro. En cuanto a la Edafología, materia de nuestra docencia, reiteramos, una vez más, la necesidad de incorporar a los respectivos programas teóricos y prácticos el mayor número posible de conceptos de índole geográfica, que a la par que enseñan a valorar o, por lo menos, relevar el suelo en campaña, sirven para dar al estudiante una integración del fenómeno « suelo » en el

paisaje geográfico y a explicar el mecanismo de su formación. Conceptuada la Edafología como ciencia dinámica y no solamente estática, interesa, pues, algo más que el simple tratamiento físico, químico y biológico, como muestra o como material natural.

La próxima Semana ha de realizarse en la Ciudad de Bahía Blanca y será su tema central el de la plataforma submarina y el mar epicontinental argentino, asunto de trascendencia económica mundial — el «cultivo» tridimensional del mar — que afecta a la soberanía de las naciones americanas, tal como el «caso» Onassis en el Pacífico peruano acaba de poner de manifiesto. La contribución de los profesionales de esta Facultad, así como también de la de Veterinaria, ha de ser fundamental en su consideración autorizada. — *Rubén H. Molfino.*

PUBLICACIONES

EDITADAS POR LA FACULTAD DE AGRONOMIA

Además de las entregas 1ª y 2ª del presente tomo de la *Revista de la Facultad de Agronomía*, esta Casa de Estudios ha editado las siguientes publicaciones, en el curso del año 1954.

Clos, E. C., *Index seminum 1954*. Cátedra de Cultivos Industriales. Volante nº 19, 1 pág., junio de 1954. (Rotaprint).

— *Nuevos usos de las plantas*. Ibíd. Volante nº 20, 2 págs., agosto de de 1954. (Rotaprint).

De Fina, A. L., *Resultados del ensayo de linos oleaginosos. Período de 16 años: 1938-1953*. Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas, 1 hoja, agosto de 1954. (Copias heliográficas).

Ferreyra, F. G., *Programa de Construcciones*, 3 págs. [1954]. (Rotaprint).

Freneau, F., *Programa de Industrias Agrícolas; Primera parte (Lácticas y de Conservación)*, 18 págs., 1953. (Rotaprint). Distribuído en 1954.

Gómez Araujo, J. J., *Programa de Mecánica Aplicada*, 2 págs. [1954]. (Rotaprint).

Lopardo, A., *Programa de topografía*, 3 págs. [1954]. (Rotaprint).

— *Signos convencionales*. Cátedra de topografía. Boletín nº 2, 7 págs., abril de 1954. (Rotaprint).

Morón, M. M., *Programa de Complementos de Matemáticas*. 1954, 3 págs. [1954]. (Rotaprint).

Rulli, A., *Curso de cálculo estadístico y biometría*. 15 cuadernillos (total 159 págs.), 1954. (Mimeografiado). En estos apuntes está incluído el programa oficial de la materia.

[Rulli, A.], *Programa analítico de Física (1954). Programa de examen de Física (1954)*, 5 págs., [1954]. (Rotaprint).

Tenembaum, J. L., *Cátedra de Economía Agraria. Programa analítico para examen*. 3 págs. [1954]. (Rotaprint).

Tenembaum, L. I., *El raleo químico de la fruta*. 4 págs., 1954. (Rotaprint).

Actas del Consejo Directivo, nos 458 a 463. (Sesiones del año 1954). (Rotaprint).

Boletín Bibliográfico. Biblioteca, Vol. 19, nos 1 a 12, 1954. (Rotaprint).

Las mencionadas publicaciones pueden solicitarse a la Biblioteca de la Facultad de Agronomía. Calles 60 y 118, Casilla de Correo 31, Eva Perón (Prov. de Buenos Aires).

RESUMENES BIBLIOGRAFICOS

BIBLIOGRAFIA COMENTADA SOBRE ENFERMEDADES DEL ARROZ

Diehl, William M, *A list of references to diseases of rice.* Section of Mycoogical and Disease Survey. Agricultural Research Service. U. S. Dept. of Agriculture. Special publication N° 6, april 30 of 1954, 157 págs. (Mimeogr.).

Es ésta una lista bibliográfica comentada de las enfermedades que afectan al arroz en el mundo.

Proporciona un instrumento de trabajo de utilidad para los que se dedican al estudio de esta cuestión, ya que no sólo es muy completa, sino que también el breve comentario que trae cada cita bibliográfica orienta sobre la necesidad de la consulta de la cita para el trabajo que se tiene entre manos. — *J. C. Lindquist.*

TEXTO ARGENTINO DE METEOROLOGIA

Jagsich, Juan, *Meteorología física (El tiempo).* 1 vol., 547 págs., 508 figs., 16 láminas fuera de texto. Editorial Kapelusz. Buenos Aires, 1954

El ingeniero Juan Jagsich, profesor de meteorología de la Escuela Militar de Aviación de Córdoba, ha dado a publicidad el libro del epígrafe, con la loable dedicatoria: « A la juventud argentina, forjadora de la grandeza de la República ».

En el prólogo, refirmando la dedicatoria, el autor aclara que no ha escrito un tratado para especialistas, sino un texto para los jóvenes que se inician en los estudios meteorológicos. Además expresa que, la obra está destinada, en primer lugar, a los futuros aviadores argentinos, pero que es su deseo verla, también, en manos de maestros, profesores de geografía, de matemáticas y de física, de estudiantes de agricultura, de medicina y de ngeniería.

El estilo de la obra concuerda con el fin primordial que se propuso el autor, es decir, escribir un texto de iniciación meteorológica para los jóvenes estudiantes. En efecto, las ideas están expuestas en forma muy clara, sencilla y al mismo tiempo amena. Pero, aparte de ello, el ingeniero Jagsich ilustró profusamente su obra, a tal punto que, casi expone tantas figuras (508) como páginas (547). La gran mayoría de las figuras está constituída por gráficos y esquemas de notable valor didáctico.

Sin lugar a dudas, el autor ha logrado ampliamente su cometido y la obra ha resultado uno de los textos más claros, escritos hasta el presente, acerca de la meteorología.

El libro, aquí comentado, consta de las partes fundamentales siguientes:

a) Introducción ;
b) La atmósfera ;
c) Fenómenos térmicos ;
d) Fenómenos hígricos ;
e) Precipitaciones ;
f) Presión atmosférica ;
g) El viento ;
h) Tormentas y cambios de tiempo ;
i) Fenómenos eléctricos ;
j) Fenómenos ópticos ;
k) El tiempo.

La última parte, *El tiempo,* indudablemente, será leída con sumo interés por los estudiantes argentinos, pues los distintos párrafos están ilustrados con numerosos ejemplos nacionales, destacándose, en particular, aquellos que corresponden a las 2 ciudades de Buenos Aires y Córdoba.

Según expresa el ingeniero Jagsich, su *Meteorología física* está dirigida, en especial, al estudio de la atmósfera y sus continuos cambios, de ahí el subtítulo que le ha dado a su libro : *El tiempo.* El propio autor anuncia una nueva obra, destinada al estudio del clima y cuyo título será *Meteorología geográfica (El clima) ;* su aparición despierta mucho interés. — *A. L. De Fina.*

TRATADO DE MICROCLIMATOLOGIA

Geiger, Rudolf, *The climate near the ground.* A translation by Milroy N. Stewart and others of the second german edition, with revisions and enlargements by the author. 1 vol., 482 págs., 181 figs., 63 tabl. num. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, U. S. A., 1950.

Cada vez adquiere más importancia, para encarar y resolver numerosos problemas científicos y prácticos, vinculados con la vida de los suelos, plan-

tas, animales y hombres, el estudio minucioso de la microclimatología o ciencia de los *microclimas*.

El microclima se puede definir, como, el clima reinante en pequeños espacios, por ejemplo: en una hondanada, en una colina, a sotavento de un cerco, en una gruta, en una cornisa, dentro de la copa de un árbol, en una localidad de montaña, etc.

Aunque la microclimatología tuvo precursores en el siglo XIX, en realidad nace en 1911, con la aparición del libro *Boden und Klima auf kleinstem Raum*, escrito por el botánico alemán Gregorio Kraus.

En 1927, Geiger publicó la primera edición del libro aquí comentado, con la finalidad de ofrecer un panorama de los problemas microclimatológicos. Algunos años después, en 1940, el mismo autor lanzó la segunda edición, siendo su objeto sistematizar los conocimientos y hechos, aparecidos hasta entonces en numerosísimas publicaciones dispersas, en un conjunto orgánico, con las características de un verdadero texto de microclimatología.

Al finalizar la segunda guerra mundial, en Estados Unidos de Norteamérica, recordando la utilidad que prestó la traducción de la primera edición, se dedicaron a traducir, al inglés, la segunda edición alemana.

La tarea la cumplió Milroy N. Stewart, con la colaboración de otras personas.

Ante la inminencia de la aparición de la tercera edición alemana, el propio Geiger contribuyó, con los agregados necesarios, para que la traducción, motivo de este comentario, resultara equivalente a dicha tercera edición alemana.

Tal como apareció, el libro puede ser calificado de verdadero tratado de microclimatología; quizá el único existente, de esta joven disciplina que sólo tiene algo más de 4 decenios.

La obra está escrita en forma muy sencilla y amena, además, ha sido ilustrada con 181 figuras, generalmente gráficos muy instructivos, y documentada con 63 tablas numéricas de gran valor probatorio.

El libro reposa sobre la consulta de aproximadamente un millar de trabajos, casi todos escritos en alemán, varios en inglés y algunos pocos en francés; en la parte final, va agregada la lista completa y minuciosa de dicha bibliografía.

La obra se compone de un capítulo de introducción y de las 7 secciones siguientes.

I. Intercambio de calor cerca del suelo;
II. Relaciones térmicas cerca del suelo;
III. Otros elementos meteorológicos cerca del suelo;
IV. Influencia del suelo mismo sobre el clima vecino a él;
V. La influencia de la topografía;
VI. La influencia de la cubierta vegetal;

VII. La relación de los seres animados y del hombre con el microclima.

Las páginas, de este singular tratado de microclimatología, están plenas de datos, comprobaciones y hechos que despiertan un gran interés en el lector, quien, muchas veces, queda sorprendido por la notable y pronunciada diversidad de microclimas existente sobre un área muy reducida.

La lectura, de esta magnífica obra, ayudará a comprender y a encarar, con mayor acierto, numerosos problemas agrícolas, ganaderos, hortícolas, forestales, frutícolas, sanitarios, edafológicos, fito y zooecológicos, médicos, de arquitectura y otros muchos. — *A. L. De Fina.*

INVESTIGACIONES AGRONOMICAS SOBRE EL CULTIVO DE LA BATATA EN TUCUMAN

Considerando las ventajas agrícolas que ofrece el cultivo de la batata *(Ipomœa batatas)*, y las condiciones favorables que reúne la provincia de Tucumán, que justifican un especial interés en las investigaciones agronómicas sobre este cultivo, se creó oportunamente en el Instituto de Fitotecnia, dependiente de la Universidad de Tucumán, la Sección Batatas.

El cultivo de esta raíz alimenticia ha sido una actividad agrícola tradicional en Tucumán y la extensión dedicada al mismo ha ido gradualmente en aumento existiendo excelentes posibilidades que se traducen en rendimientos muy elevados, similares a los de países, como Estados Unidos, en que se realizan cultivos más esmerados.

Los estudios realizados en aquel Instituto y las posteriores investigaciones efectuadas en el Instituto de Investigaciones Agronómicas y en la Facultad de Agronomía, fueron dadas a conocer en las siguientes publicaciones de la Universidad Nacional de Tucumán.

Folquer, Fausto y Félix José Brücher, *Informe preliminar sobre épocas para plantación y cosecha de la batata «Brasilera Blanca» en Tucumán.* Universidad Nacional de Tucumán, Instituto de Fitotecnia. Publicación nº 567. Tucumán, 1950.

Con este informe preliminar sobre épocas para plantación y cosecha de la batata «Brasilera Blanca» los autores iniciaron la publicación de sus trabajos sobre el tema.

Es el primer trabajo de investigación, de esta índole, que se realiza en el país y reviste gran interés, especialmente en Tucumán, en que el período favorable para el cultivo de la batata tiene gran amplitud. Es innecesario destacar la importancia de los beneficios que representa la determinación de la época de plantación más apropiada, los que se traducirán en ventajas de orden económico para la provincia.

Han elegido la variedad « Brasilera Blanca » por ser la más cultivada en Tucumán y los ensayos se han realizado con un control exacto de temperaturas medias y lluvias mensuales durante el año del ensayo, comparando ambas con los datos de temperaturas y lluvias normales mensuales del período 1899 1935.

Dan los autores la descripción botánica de la variedad utilizada, los datos de su composición química y hacen una relación del método de trabajo y del planeamiento del ensayo, el que comprendió cinco épocas distintas de plantación, desde setiembre a febrero y cosechas mensuales, de enero a julio, arribándose a la conclusión que los más altos rendimientos en raíces se obtuvieron en las parcelas plantadas en setiembre y cosechadas en mayo.

La diferencia entre el peso de la producción de guías y de batatas total aumenta a medida que las plantaciones son más tardías, lo que indicaría que éstas están más expuestas al « vicio » que las tempranas.

El trabajo está ilustrado con cuadros y gráficos que ponen de manifiesto los rendimientos obtenidos en cada caso, en toneladas, de guías, batatas total, batatas comerciales y batatines y el porcentaje de batatines en el rendimiento total de batatas y lo complementa una interesante bibliografía sobre el tema.

Brücher, Félix José, Fausto Folquer y José Ploper, *Características y rendimientos de 16 variedades de batata en Tucumán.* Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Agronomía. Publicación nº 611. Tucumán, 1952.

Para la realización de investigaciones agronómicas sobre el cultivo de la batata se hizo necesaria la caracterización sistemática de las variedades y establecer los rendimientos tanto de las regionales como de las extranjeras introducidas a la provincia.

Con ese propósito la Sección Batatas del Instituto de Fitotecnia de la Universidad de Tucumán, en colaboración con la Sección Horticultura de la Estación Experimental Agrícola de la provincia, llevó a cabo el estudio de las características y rendimientos de 16 variedades de batatas cuyos resultados se resumen en este trabajo.

De las 16 variedades estudiadas cuatro tenían importancia comercial en Tucumán, dos eran sólo ocasionalmente cultivadas y las restantes introducidas.

Las descripciones de las variedades se hicieron en base a las características botánicas, organolépticas y químicas.

El ensayo comparativo de rendimientos se realizó durante dos años consecutivos con control de temperaturas, lluvias y suelos con dos épocas distintas de plantación en el segundo año.

La variedad Brasilera Blanca fué usada como testigo por ser la más cul-

tivada en la provincia y la que mayor aceptación tiene en el mercado local.

Los resultados fueron estudiados estadísticamente, se determinaron las sumas de significancias de los rendimientos de las distintas variedades con respecto a la Brasilera Blanca, y del análisis de aquéllos los autores arribaron a las conclusiones siguientes:

I. Wenholz II, B-4004, Wannop, B-219, Kansas 40, Brasilera Colorada, Criolla Blanca y B-4306, con rendimientos promedios superiores al testigo tienen sumas positivas de significancias respecto a la Brasilera Blanca.

II. Dahomey y Unit I Porto Rico, no difieren en el aspecto antes mencionado de la Brasilera Blanca.

III. Criolla Amarilla, Nancy Hall, Remolacha y Camote del Perú con rendimientos promedios inferiores al testigo tienen sumas negativas de significancias con respecto a Brasilera Blanca.

Además se puso en evidencia: Inferioridad de Remolacha y Camote del Perú en rendimiento y calidad; características de variedad tardía de Brasilera Blanca; precocidad de Brasilera Colorada; mayor regularidad en los rendimientos de las variedades recientemente introducidas; y buena capacidad de producción en la zona de Texas 51, de hábito arbustivo, ideal para el cultivo mecanizado.

Se destacaron Wenholz II, B-4004, Brasilera Blanca, Wannop, B-219 y Criolla Blanca por sus altos rendimientos en glucosa que las haría interesantes para industrias de fermentación.

Todas las variedades dieron rendimientos más elevados cuanto más temprana fué la época de plantación.

Brasilera Blanca demostró poseer condiciones extraordinarias que justifican su aceptación.

Los autores consideran, en cuanto a la posible difusión de nuevas variedades, justificado someter al juicio del público a Unit I Porto Rico, Texas 51, Nancy Hall, Kansas 40 y B-4306; recomendar Wenholz II, B-4044, Wannop, B-219 y Criolla Blanca para fines industriales y forrajeros y descartar definitivamente a Remolacha, Camote del Perú y Brasilera Colorada.

Folquer, Fausto y Félix José Brücher, *Costo de producción en el cultivo de la batata en Tucumán, 1951-52.* Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Agronomía. Publicación nº 636. Tucumán, 1953.

Para poder encarar el fomento del cultivo de la batata en la provincia de Tucumán, se hizo necesario el conocimiento preciso de su economía, comparar el cultivo con otros de la región, determinar las retribuciones y precios justos y sobre todo poder orientar la investigación científica hacia la solución de los problemas de mayor trascendencia práctica.

La falta de trabajos locales de esta índole, impulsó a los autores a reali-

zar un prolijo estudio de los costos de producción, el que dieron a conocer en esta publicación.

En ella han hecho una descripción del cultivo atendiendo a su distribución geográfica, variedades usadas (cultivadas), prácticas culturales, plagas, cosecha, rendimiento y comercialización, para entrar luego de lleno a la determinación del costo de producción, el que fué hecho en base a encuestas realizadas por los autores durante 3 años, en las mismas zonas de producción, y a una plantación comercial de 5 hectáreas realizada por los mismos durante el año agrícola 1951-52. Para el establecimiento de los rubros del costo de producción se ha seguido a Bórea y han sido tenidas en cuenta las conclusiones de la « Conferencia Nacional para uniformar los Métodos de Cálculo de los Costos de Producción en la Agricultura » y para el cálculo del costo de producción se tomó una explotación media hipotética.

Han sido tenidos en cuenta el capital agrario, capital de explotación, gastos para el transporte, influencia del valor del descarte y por último un análisis de los rubros en que se considera desde la tierra y mejoras fundiarias, gastos, salarios, impuestos, etc., hasta las amortizaciones.

El capítulo « Precios, ganancias y pérdidas » ha sido ilustrado con la curva de la evolución normal anual de los precios de la batata y de la papa que demuestra la influencia reguladora de ésta sobre la primera y con un cuadro que presenta los montos de las ganancias o pérdidas según los rendimientos y precios obtenidos.

En otro capítulo se consideran aspectos técnicos complementarios teniendo en cuenta las horas de trabajo necesarias y la distribución de las labores culturales en la explotación con una representación gráfica en que se pone de manifiesto la distribución anual de los diversos trabajos en los tres cultivos de la explotación media hipotética, batata, maíz y caña de azúcar.

En un último capítulo, « Conclusiones y comentarios », hicieron un estudio de los costos de producción en chacra, del mismo se desprendió en forma destacada el rubro mano de obra que absorbió el 58,6 %. También se puso en evidencia la influencia de las variaciones de los rendimientos sobre los costos de producción.

De este minucioso análisis surge que la posibilidad de realización inmediata para disminuir el costo de producción en el cultivo con fines de consumo es la parcial mecanización de las labores y el empleo de « batatines » como material de multiplicación, para la siembra, en lugar de guías.

El cultivo con fines industriales permitiría la total mecanización e implantando el uso de equipos ya existentes en otras zonas productoras del mundo se calcula que puede disminuirse en un 60 hasta 80 % el costo de producción lo que permitiría utilizar la batata, con ventaja, como materia prima para la fabricación de dulces, harinas, almidón, alcoholes, productos deshidratados, etc., y como base alimenticia en explotaciones ganaderas.

La mecanización del cultivo y la utilización de batatines para la siembra

están supeditados a investigaciones agronómicas y a la creación de nuevas variedades.

Con estos estudios preliminares los autores han echado las bases para posteriores investigaciones que propenderán al desarrollo de las magníficas posibilidades que, para el cultivo de la batata, ofrece la provincia de Tucumán. — *J. C. Agosti.*

EL CULTIVO DE LA BATATA EN CALIFORNIA

Minges, P. A. y L. L. Morris, *Sweet Potato-Production and Handling in California.* California Agricultural Exp. Stat., Ext. Service, Circular 431. June 1953.

Los autores, especialistas en vegetales alimenticios de la Universidad de California, publican las observaciones y estudios que han realizado acerca de la producción y cultivo de la batata en ese estado.

En capítulos sucesivos analizan las variedades más comúnmente cultivadas, propagación, trasplante y manejo del cultivo, pestes y enfermedades, cosecha y comercialización, ensilaje y mejoramiento de « semilla ».

Destacan en el primer capítulo que las variedades húmedas, llamadas comúnmente « Yams », son las más populares en la Costa del Pacífico aunque existe cierta demanda por el tipo seco al que denominan « Sweets ». Porto Rico que es la variedad más extensamente cultivada, pertenece al tipo húmedo. Yellow Jersey es la principal variedad del tipo seco y la que sigue en importancia a Porto Rico. De este tipo son cultivadas en menor escala Maryland Golden y Hawaiian, a esta última se la conoce también con el nombre de Kanaka. Se cultivan, además, dos nuevas variedades del tipo « Yam », muy húmedas, Ranger y Heartgold las que han sido seleccionadas de acuerdo al tamaño de las raíces.

En el capítulo relativo a propagación, ilustrado con fotografías y gráficos, son interesantes los párrafos en que se refieren los tipos de cama usados y en general la técnica que se sigue, aconsejada por la práctica, para realizar los almácigos y la selección de plantitas para el trasplante. En California la batata no florece de manera que el término « semilla » se refiere a las raíces reservadas para propagación.

En el capítulo siguiente : « Trasplante », se advierte la forma en que se ha generalizado la mecanización de este cultivo y en las fotografías con que se ilustra es posible observar el suelo arenoso en que lo realizan.

En el capítulo titulado « Pestes y Enfermedades », también bien ilustrado, se enumeran los enemigos que afectan a este cultivo consignando que en California los mayores daños son producidos por nematodes y larvas. Las enfermedades se discriminan en enfermedades del cultivo y del almacenamiento, refiriéndose en este caso a aquellas que afectan al producto una vez acondicionado en silos. Se indica en cada caso el control de los ataques.

En el capítulo «Cosecha y Mercado» se relata la operación de cosecha, rendimiento y comercialización siendo interesante en este aspecto el manipuleo a que se somete el producto para ser llevado al mercado.

En los dos últimos capítulos, «Almacenamiento» y «Semilla mejorada», se dan las normas para obtener un buen acondicionamiento y se ilustra respecto a las estructuras más aconsejables para una óptima conservación y por fin se indican tres procedimientos para realizar una buena selección de «semilla». Reviste importancia la selección, dada la tendencia de la batata a experimentar variaciones (Sport).

Este trabajo se encuentra precedido por una introducción en la que se pone de manifiesto la producción de raíces en California en relación con los demás estados de la Unión, costos de producción, posibilidad de cultivos asociados y de aumentar el rendimiento y calidad de la cosecha, y por fin clima y suelo requeridos, áreas de producción comercial, etc.

Resulta muy interesante esta publicación por encontrarse compendiados en un pequeño folleto un sinnúmero de observaciones técnicas que han sido tomadas de la práctica realizada con fines comerciales.

Si bien es cierto corresponden aquellas observaciones a otro país se acomodan a nuestro medio y en ello radicaría nuestro interés en este trabajo que nos ilustra sobre la manera de modernizar los métodos de producción de esta valiosa raíz alimenticia que aún realizamos con sistemas rudimentarios.

Sobre todo sería muy interesante educar al productor sobre la necesidad de efectuar la práctica de la selección para mantener las variedades y propender a la uniformidad del producto e ilustrarlo sobre la posibilidad de introducir nuevas variedades al cultivo. — *J. C. Agosti.*

NUEVO TEXTO DE HIDRAULICA AGRICOLA

Behr, Ricardo, *Hidráulica agrícola.* Un vol., in 8°, XII + 283 pp., 240 fig. Barcelona-Buenos Aires, Salvat Editores S. A., 1954 (m$n 176,50).

La obra del epígrafe viene a integrar la ya ampliamente difundida, en los países de habla hispana, «Colección Agrícola Salvat»; sucedánea de otras series famosas y cuasi homónimas, que tan útiles nos fueron a los estudiantes de la pasada generación: la «Biblioteca Agrícola Salvat» (recuérdese *El suelo* por el malogrado Emilio Huguet del Villar) y la *Enciclopedia Agrícola* de Wery (recuérdese, entre muchas otras, la *Química Agrícola* de Gustavo André).

La obra que hoy comentamos corresponde a la primera de las cinco secciones previstas para la colección: «Obras generales, ciencias fundamentales y auxiliares aplicadas»; la Colección completa constará de 78 títulos. Su autor ha sido profesor suplente de la materia en la Facultad de Agronomía

de Eva Perón y actualmente lo es titular en la de Buenos Aires, exhibiendo una buena experiencia en tema de riego de arrozales, principalmente.

Su labor viene a complementar adecuadamente la existencia de obras ya consagradas entre nosotros, como ser las de Conti, tradicionales y meritísimas, en sentido práctico sobre todo, y, más contemporáneamente, la de Raggio, ésta de mayor base matemática. Será, pues, muy bien recibida en los ambientes estudiantiles, tanto de agronomía como de ingeniería, así como también entre los agrónomos prácticos, en momentos en que los problemas hidráulicos de recuperación de regiones áridas y salinas están a la orden del día.

Es así que serán particularmente sensibles al consultar los capítulos relativos a la « Provisión de agua para uso agrícola », « El riego » y « Saneamiento hidráulico y defensas ». En este último, así como en el básico de « Hidrodinámica », hubiese sido de desear la inclusión de más conocimientos esenciales en materia de suelos (humedad, sales solubles, marchitez, medidas, etc.), ya que el contralor edafológico del regadío es una de las piedras angulares de la moderna hidráulica agrícola.

La diagramación, impresión (Imprenta Hispano-Americana S. A., Barcelona), papel, grabados, encuadernación, etc., excelentes. En cuanto al precio, sin desconocer los factores de encarecimiento en las artes gráficas, nos parece algo alejado de las posibilidades económicas de los estudiantes y muchos docentes.— *Rubén H. Molfino.*

NUEVO DICCIONARIO GEOGRAFICO ARGENTINO

Instituto Geográfico Militar.— *Diccionario Geográfico Argentino, Tomo I, Entre Ríos, Corrientes, Misiones*, Buenos Aires, 1954. Impreso en los Talleres Gráficos del I. G. M., 1 vol., tela, XVI + 359 pág. Tirada de 5.000 ejemplares. Precio de venta en el I. G. M., Secc. ventas, $ 40 m n.

Esta publicación es la primera de una serie de ocho volúmenes que comprenderá la obra completa. En las páginas numeradas de I a XVI, figuran : un prólogo del Director General del I. G. M., General Carlos Alberto Levene, una página de « Advertencias », un mapa de la República Argentina indicativo de las zonas que comprenden los tomos I y II (este último a publicarse en 1954), y en las últimas, la principal cartografía editada por el Instituto y referente a la región que abarca este tomo I.

Las páginas de texto propio, numeradas de 1 a 351, contienen los topónimos relevados en la región, comprendiendo Misiones, Corrientes y Entre Ríos, y ordenados de la A a la Z. En las páginas 353 a 359 se han enumerado las publicaciones del Instituto : cartografía y publicaciones técnico-científicas (geodésicas, técnicas, de divulgación, anuarios, etc.).

Dice el prólogo que la obra « está inspirada en la necesidad de difundir,

por todos los medios, el conocimiento de los topónimos de cada región de nuestro vasto patrimonio territorial, propugnando la conservación de una nomenclatura depurada». Explica que ella permitirá conocer la ubicación geográfica y política de cada topónimo, y que constituirá un complemento al Atlas de la República Argentina, ya publicado por el mismo Instituto.

Cabe destacar, entre las advertencias, la que indica que para los topónimos que figuran con * no existe documentación consultiva derivada de levantamientos, por lo cual la información correspondiente, compilada con la principal base de las hojas a escala 1 : 500.000, «merece una fe relativa, que será confirmada o rectificada a medida que vayan completándose los trabajos de la Ley N° 12.696 (Ley de la Carta) a cargo del Instituto Geográfico Militar». También aquellas que aclaran que, con la finalidad de facilitar la rápida localización de los accidentes, las coordenadas geográficas consignadas han sido redondeadas al minuto, y que para la hidrografía se han señalado las coordenadas aproximadas de las desembocaduras de los ríos, arroyos y cañadas.

En este *Diccionario* no se consigna el número de voces o topónimos anotados, pero son muy numerosos, pues abarcan 350 páginas y un cálculo grosero y aproximado permite suponer en total unos 7.000 títulos. Esto induce a compararlo con otros diccionarios importantes y útiles, como puede ser el de Francisco Latzina (3ª ed., 1899), y se llega a la conclusión que esta nueva obra que aquí se comenta, es notablemente más completa y actualizada en cuanto a topónimos. Algunos ejemplos tomados poco menos que al azar, lo evidencian : el topónimo *Azara* (no la biografía del naturalista), figura dos veses en el Diccionario del I. G. M., mientras no figura en el Diccionario de Latzina ; *Colonia* figura con 293 y 5 títulos, respectivamente ; *Ibicuy*, con 15 y 8 ; *La Cruz*, con 11 y 5 ; *Rincón*, con 68 y 54 ; *Yacaré*, con 21 y 9.

Pero hay que reconocer que el *Diccionario* del I. G. M. al consignar únicamente los topónimos, con una brevísima descripción de algunos renglones, está lejos de satisfacer numerosas y variadas curiosidades del estudioso, como ocurre con el diccionario de Latzina ya citado, el que, por eso mismo, no ha sido aún reemplazado ni superado. Es que incluye «ampliaciones enciclopédicas», como ser biografías, definiciones de accidentes, descripciones de plantas y animales, en fin, informaciones de todo género en número de 26.544.

En resumen, como las distintas obras de la materia se complementan al abarcar aspectos distintos, este nuevo *Diccionario Geográfico Argentino* editado por el Instituto Geográfico Militar, por su amplitud, su seriedad y su actualización, en el terreno especializado de la información estrictamente geográfica, merece un lugar de preferencia para el estudio y la consulta de todo hombre de ciencia y todo profesional que necesita conocimientos exactos de geografía argentina.— *E. J. Ringuelet.*

TEXTO SOBRE FISIOLOGIA DE LOS BACTERIOS

Oginsky, Evelyn L. and Umbreit, Wayne W. *An Introduction to Bacterial Physiology.* 404 págs., ilustrado. W. H. Freeman and Company. San Francisco, 1954. Precio, 6 dólares.

Este interesante libro, está dedicado para que sirva como texto a los estudiantes universitarios de bacteriología y biología en general.

Como lo especifica el título, trata sobre los conocimientos básicos relacionados a la fisiología de los bacterios.

La actividad de estos microorganismos es de suma importancia y está relacionada a diversos campos científicos y tecnológicos, como a la medicina, agricultura e industrias.

Los autores son técnicos especializados que forman parte del equipo del Instituto Merk, para investigaciones terapéuticas ; y aunque no se dedican a la enseñanza han logrado exponer los temas tratados en forma didáctica.

El libro está dividido en secciones, conteniendo en total 19 capítulos. La primera está titulada : La naturaleza de la fisiología de los bacterios, en la cual detalla los métodos científicos de que se vale esta ciencia para sus investigaciones, e importancia del conocimiento de las funciones de los mismos ; en síntesis, es una introducción sobre el tema.

Las restantes secciones están integradas por capítulos que tratan sobre : Citología y Citoquímica, Crecimiento, Nutrición y ambiente químico y físico del desarrollo de las colonias ; Metabolismo y Capacidad de las células a la adaptación a diversos ambientes.

Cada capítulo termina con la bibliografía actualizada de los libros, monografías y trabajos principales sobre el tema ; y de una sección de preguntas, para ayudar a fijar los conocimientos leídos.

La presentación de la obra ha sido hecha con esmero ; está bien impresa e ilustrada por Evan L. Gillespie. — *Francisco K. Claver*

NUEVO TEXTO DE GEOLOGIA APLICADA

Petersen, Cristian S. y Leanza, Armando F. *Elementos de geología aplicada.* Un vol., in 8°., VIII + 466 págs., 308 figs. Buenos Aires, Editorial Nigar, 1953.

No ha sido propósito de los autores presentar un tratado exhaustivo y general de geología, sino los *elementos* que sirvan de *introducción* al estudio integral de dicha ciencia, constituídos por las nociones fundamentales de mineralogía, petrografía y de geología misma, complementadas por las *actuales* aplicaciones de dicha ciencia a las diversas ramas de la ingeniería y de la minería.

Examinado el libro que nos ocupa desde el punto de vista de la agronomía y, dentro de ella, en especial de la edafología y la hidráulica, resultan de particular interés los capítulos XI, XV, XVI, XVII, XXI y XXIII, que se refieren, respectivamente, a la *Génesis de los suelos, Geología argentina, Lectura de cartas geológicas, Hidrogeología, Aplicaciones a la canalización*, y al *Embalse*.

Por supuesto que al estudiante y al profesional han de resultarle necesarios los demás capítulos, en especial aquellos básicos : Mineralogía, Geología general, Sedimentos, Petrología, Geología histórica, etc. Por supuesto, también, que todo ello ha sido tratado en forma harto concisa, pero clara e ilustrada, condición esencial para que nociones tan variadas, aunque conectadas entre sí por sus fundamentos, hayan tenido cabida en un volumen de menos de 500 páginas y de formato corriente.

Volviendo a nuestras materias, el libro que comentamos será preciso de consultar para los estudiantes de Edafología, que necesitan adquirir los conocimientos indispensables para interpretar el origen y la naturaleza de los minerales y rocas que engendran el suelo agrícola, los procesos intermediarios, los sedimentos resultantes y la clasificación morfológica y tipológica de los perfiles establecidos primigeniamente por los rusos. Los estudiantes de hidraúlica, encontrarán en él lo básico para desempeñarse en el crítico asunto de la búsqueda de aguas subterráneas (hidrogeología), así como también en el de la elección de los terrenos para fundar obras de regadío y su ulterior manejo, aspectos, ambos, esenciales de los Planes Quinquenales que nos gobiernan, en su política de expansión de la superficie aprovechable.

Saludamos, pues, la obra de Petersen y Leanza, destacados ambos en la enseñanza y la investigación de la geología y la paleontología, respectivamente, como una de las mejor logradas en el país y en el género escolar, sin olvidar el mérito de las de Windhausen, Groeber, Kittl y otras. Es una obra *argentina* y *moderna*, que da la impresión de haber sido vivida por sus autores en cada una de sus partes. La inclusión de aportes recientes, como el *Léxico sedimentológico* de González Bonorino y Teruggi (Buenos Aires, 1952), que pone orden en la momenclatura pertinente, y la aplicación a las bases de la mecánica teórica de los suelos y a la fundación de edificios, de obras como las de Krynine y de Terzaghi, muy difundida esta última entre nosotros por una acertada traducción local, prueba lo dicho. Nunca insistiremos bastante con respecto a la incorporación de los más modernos conocimientos a la enseñanza de estas materias, que tanto y tan decisivamente han cambiado en los últimos años y donde el atraso de una década en la información, equivale a un lapso mucho mayor que en otras asignaturas más cultivadas y tradicionales. — *Rubén H. Molfino.*

MEMORIA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PARA LOS ACEITES Y PLANTAS OLEAGINOSAS DE PARIS

nstitut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux (I. R. H. O.). *Rapport annuel, 1953.* Paris.

En un folleto de 141 páginas, profusamente ilustrado con fotografías, gráficos, mapas y láminas y esmeradamente impreso en papel ilustración, el Instituto de Investigaciones para los aceites y plantas oleaginosas, con asiento en la capital francesa (11, Square Pétrarque, Paris-XVI^{e}) da a conocer las actividades científicas y técnicas desarrolladas por el mismo, con miras a aumentar y valorizar la producción de las plantas oleaginosas tropicales.

Las actividades dirigidas por el Instituto se llevan a cabo en París y en las posesiones francesas de África tropical (África Occidental Francesa, África Ecuatorial Francesa y Madagascar). Dichas actividades se relacionan principalmente con las siguientes especies: « Cocotero » *(Cocos nucifera,* Palmeras), « Karité » *(Butyrospermum parkii,* Sapotáceas), « Maní » *(Arachis hypogœa,* Leguminosas), « Palmera de aceite » *(Elœis guineensis,* Palmeras) y « Ricino » *(Ricinus communis,* Euforbiáceas).

El Instituto publica la revista mensual *Oléagineux,* dedicada a los cuerpos grasos y derivados. — *E. C. C.*

REVISTAS AGRICOLAS HOLANDESAS

The Windmill. A Dutch Agricultural Quarterly.

El último número recibido de esta revista (N° 14, Sept. 1954), que edita « Stichting Agrarisch Exportblad », Zwarteweg 75, La Haya, Holanda, contiene los siguientes artículos: « Holanda, país de criadores »: « Cómo se explica el éxito de la cría del ganado Frisón »; « Aves para la producción de carne en los Países Bajos »; « Nuevos toros preferentes en la cría holandesa del ganado rojiblanco M. R. Y. »; « Lupino amarillo dulce »: « La posición actual de la mejora de la patata en Holanda ». La mayor parte de los artículos se publica, simultáneamente, en francés, inglés, alemán y español. La versión española presenta algunas deficiencias, que sería fácil evitar.

La misma institución edita, en español, portugués, francés, inglés, alemán y holandés, la revista *La Patata Holandesa.* — *E. C. C.*

ENFERMEDADES DE VIRUS EN NUEVA ZELANDIA

Chamberlain, E.E.. *Plant virus diseases in New Zealand*, Dept. Scient. and Ind. Research, Bull. 108, 255 págs., Auckland, N. Z., 1954.

Esta publicación, profusamente ilustrada, incluye todas las enfermedades de virus estudiadas hasta el corriente año en Nueva Zelandia.

Puede considerarse, a pesar de referirse únicamente a las enfermedades infecciosas de ese país, como un texto importante de consulta, puesto que en su primera parte, compuesta de tres capítulos, el autor se extiende con amplitud y claridad sobre los conocimientos actuales acerca de los virus, la técnica para su estudio y el estado actual de los métodos para su control.

Pasa luego a la descripción amplia de todas las enfermedades de virus estudiadas en Nueva Zelandia, las que comprenden los más variados huéspedes de mayor importancia económica.

Incluye finalmente cuatro listas completas de: los virus, las enfermedades, los hospedantes y los insectos vectores. — *José M. Carranza.*

LA MECANIZACION DE LA AGRICULTURA

Faucher, Daniel, *Le paysan et la machine*. 1 vol., 279 págs.; 8 planchas, fuera de texto, con 21 fotografías. Tomo 6 de la colección *L'homme et la machine*. Les Editions De Minuit. Paris, 1954.

Las máquinas, en un sentido muy amplio, con la aplicación creciente a las más distintas actividades de la humanidad, van originando numerosos problemas de la más diversa índole, a la par que planteando delicados interrogantes, acerca del futuro del ser humano.

Cabalmente, con el objeto de enfocar el estudio de dichos problemas e interrogantes y promover un amplio debate en torno a los mismos, es que, en París, se ha comenzado a publicar una colección de obras, bajo el título de *El hombre y la máquina* y la dirección de Georges Friedmann.

Ya han aparecido los 6 volúmenes siguientes:

1° Maquinismo y bienestar;
2° Situación del arte moderno;
3° Las máquinas de pensar;
4° La radio y los hombres;
5° Medicina y mundo moderno;
6° El campesino y la máquina.

La última obra es la misma que indica el epígrafe de esta reseña bibliográfica. El autor, Daniel Faucher, ya es conocido por muchos lectores, pues, hace pocos años, publicó su excelente *Geografía agraria*.

En el prefacio de la obra, Faucher advierte al lector que no fué su pre-

tención escribir un volumen de mecánica agrícola ; se propuso un objetivo más vasto : ocuparse de la revolución que está en vías de cambiar las perspectivas de la agricultura, como consecuencia de la difusión creciente de máquinas y motores en las actividades rurales.

La obra está compuesta de 3 grandes partes ; en la primera, titulada *El campesino sin máquina*, el autor estudia el trabajo a brazo, la tracción animal en ayuda del trabajador a brazo, la energía natural (agua y viento) en auxilio del campesino, los cambios operados en el siglo XVIII.

En la segunda parte, *Las máquinas en ayuda del campesino*, Faucher desarrolla el tema de las máquinas atalajadas, motores y tractores, las victorias del tractor al lograr ahorro de tiempo y esfuerzos, las victorias de la máquina y el tractor en la conquista del espacio.

La última parte, *La máquina agrícola y las estructuras agrarias*, por los temas en ella tratados, despertará el interés de numerosos lectores ; en efecto : en esta tercera parte, el autor enfoca el estudio de la mecanicultura y la motocultura al servicio de la gran propiedad, tomando como ejemplo a Estados Unidos de Norte América, luego, el tractor al servicio de la revolución social, ejemplificando con la Unión Soviética, y por último, la máquina agrícola en las democracias agrarias, sirviendo de ejemplo, en este caso, la propia Francia, cuna del autor.

La amena obra de Faucher incluye un meduloso capítulo, titulado *Conclusión*, abarca 17 páginas, y en él, como síntesis, expresa que, la mecanización de la agricultura es algo más que una cuestión técnica : es una gran aventura de la humanidad.

El volumen finaliza con una amplia bibliografía comentada, que el autor, con buen criterio, ha intitulado *Orientación bibliográfica*, pues, en ella, el lector encontrará una utilísima guía, para profundizar los diversos temas tratados en esta obra de palpitante actualidad. — *A. L. De Fina.*

GENETICA Y MEJORAMIENTO DEL SESAMO O AJONJOLI EN VENEZUELA

Mazzani, B. y Horovitz, S., *Base genética del mejoramiento de « Sesamum indicum » L. de frutos indehiscentes.* Agronomía Tropical, II (3) : 197 - 205. Maracay, Venezuela, 1952.

Mazzani, B. y Micheletti de Zerpa, D., *Tetraploides experimentales en especies de « Sesamum ».* Ibíd., III (2) : 79-95. 1953.

Mazzani, B., *« Morada » : nueva variedad de ajonjolí producida en el Instituto Nacional de Agricultura.* Ibíd., III (3) : 205-209. 1953.

Mazzani, B., *« Inamar » : nueva variedad de ajonjolí producida en el Instituto Nacional de Agricultura.* Ibíd., III (3) : 211-213. 1953.

Los trabajos fitotécnicos sobre sésamo o ajonjolí que viene llevando a cabo el Instituto Nacional de Agricultura en Maracay (Venezuela), revisten

especial interés científico y práctico para el cultivo de esta especie oleaginosa, productora de un aceite comestible de alta calidad.

Así, los autores citados anteriormente han realizado investigaciones y estudios sobre el mejoramiento, nuevas variedades y tetraploidía en dicha especie.

Mazzani y Horovitz, en su trabajo sobre la base genética del mejoramiento de *Sesamum indicum* L., de frutos indehiscentes, después de estudiar el carácter indehiscencia de las cápsulas, manifiestan que es un recesivo simple y que el gen que lo condiciona tiene por símbolo **id**. Dicho carácter se muestra acompañado por un grupo de otros caracteres desfavorables que afectan distintos órganos de la planta, incidiendo en el ciclo vegetativo y rendimiento de la misma.

Los ensayos de referencia fueron conducidos por selección continuada en familias extraídas del cruce de indehiscentes por variedades comerciales, de las plantas indehiscentes que más se acercaran a la normalidad en cuanto a las características que deseaban eliminar; y por retrocruza repetida con variedades comerciales, usando éstas como progenitor recurrente y extrayendo luego los tipos **id id**.

Después de exponer los resultados experimentales, por medio de cuadros, su discusión e interpretación, llegan entre otras conclusiones a las siguientes:

Que mientras el gen **id** es de efecto pleiótropo, sus modificadores son de un efecto más simple, lo cual explica los resultados que han obtenido, señalando a la vez, la forma de proceder en dichos trabajos;

Que la retrocruza con variedades comerciales como recurrentes, está contraindicada en este caso porque destruye el complejo de modificadores;

Que obtuvieron plantas de elevada fertilidad y aceptable indehiscencia de los frutos, por medio de la selección continuada por varias generaciones autógamas.

En la obtención de tetraploides experimentales, Mazzani y Micheletti de Zerpa, realizan sus investigaciones con tratamiento de colchicina a distintas concentraciones acuosas, en especies silvestres, cultivadas y líneas de *Sesamum*.

Las observaciones que exponen fueron hechas en tres generaciones sucesivas de plantas tetraploides de *Sesamum indicum*, procedentes de la línea 4.561, y manifiestan que de las especies silvestres *S. radiatum* y *S. prostratum*, no obtuvieron plantas tetraploides.

Luego describen las plantas tratadas, los tetraploides y las diferencias notables que encontraron, con sus correspondientes observaciones de gran interés fitotécnico para esta especie.

En la descripción ampliamente ilustrada con cuadros, fotografías, etc., se refieren a las características morfológicas, contenido de aceite que en los tetraploides sufre una sensible disminución (10,80‰) resistencia a áfidos,

datos biométricos, etc., y establecen comparaciones con su correspondiente diploide.

Consignan los resultados obtenidos en cruzamientos de tetraploides con diploides, e informan la obtención de *S. indicum* triploide de acuerdo a la observación citológica.

El polen de este triploide es estéril en un 90% aproximadamente. Las cápsulas son muy pequeñas, cortas, algunas mal formadas, atrofiadas; de cuatro celdas en número de tres por axila.

Finalizan el trabajo informando sobre las observaciones citológicas realizadas en este material, resultados de recuentos cromosómicos en metafase I y destacan algunas anormalidades en la división de tetradas, como hallar células con 5, 6, 7 ó más células hijas.

Las dos nuevas variedades de sésamo producidas por dicho Instituto, presentan características muy interesantes para la fitotecnia de esta especie.

La variedad « Morada » fué obtenida de la descendencia de plantas agrupadas masalmente, cuyos progenitores fueron introducidos originalmente en un grupo de tipos de sésamo procedente de Africa, y que fueron sembradas en Maracay en parcelas de observación durante dos años; seleccionándose posteriormente en forma individual aquellas plantas sobrevivientes en longitud de cápsula, ramificación, vigor y rendimiento individual. De la descendencia de 8 de esas plantas, fué obtenida dicha variedad.

El autor hace la descripción morfológica de la planta, características agronómicas, haciendo resaltar en este último aspecto las siguientes: tallo delgado, marcada resistencia al vuelco, lo cual lo considera muy ventajoso para la cosecha mecánica; caducidad de las hojas, lo cual facilita la cosecha y limpieza de las semillas, pues a la maduración, las ramas y los tallos quedan totalmente defoliados; resistencia al áfido del ajonjolí cuando es sembrado en época no lluviosa (bajo riego).

Posee los cotiledones pequeños y glabros e hipocotilo corto, lo cual lo considera ventajoso en el comercio de semilla fiscalizada, debido a que permite hacer control de la pureza varietal.

Consigna en un cuadro, datos comparativos de dicha variedad con otras cultivadas en Venezuela, en el cual sobresale ventajosamente a estas últimas en rendimiento de semillas (kg. ha.), semillas por plantas, ciclo vegetativo, que es de 109 días en comparación con otros ciclos superiores de las variedades « Venezuela 52 » y « Criollo ».

La variedad « Inamar » tiene su origen de una planta seleccionada individualmente en la descendencia del híbrido « Venezuela 51 » × « 45.1138 », obtenido en 1945.

El autor, a igual que para la variedad anterior hace la descripción morfológica de la misma, consignando en un cuadro comparativo con otras variedades su rendimiento en semillas en un promedio de ensayo de 3 años, cantidad de semillas por planta, peso de 1.000 semillas por gramo y ciclo vegetativo.

Las características agronómicas más ventajosas a juicio del autor son las siguientes : asociación de ciclo relativamente precoz, con presencia de numerosas ramas secundarias : simultánea maduración de las plantas y en particular de los frutos sobre una misma planta ; buena adaptación a condiciones de mucha humedad.

Los presentes trabajos deben revestir especial importancia para nuestros fitotécnicos, en el sentido de continuar con los ensayos experimentales de dicha especie en el país, pues ya sabemos que se cuenta con zonas ecológicas favorables al cultivo y que de intensificarse sus ensayos, podrían obtenerse conclusiones muy valiosas para incorporar a nuestra economía aceitera esta especie productora de un aceite comestible de alta calidad, sin tener en cuenta el aprovechamiento secundario de los subproductos. — *H. Berti.*

INDICE DE LA ENTREGA [1]

Abiusso, N. G., *Fungitoxicidad de productos químicos en ensayos de laboratorio* 149

Sívori, E. M., E. R. Montaldi, F. K. Claver y R. M. Tizio, *Influencia de los tubérculos hijos sobre la muerte de la planta de papa* 163

Vidal, A. A., *Estudio químico de una gramínea argentina: «Elionurus viridulus» Hackel* 167

Bórea, D., *Tasación de propiedades rurales* 181

Sarli, A. R., *Notas sobre plantas hortícolas poco cultivadas en la República Argentina* 195

Claver, F. K., R. M. Tizio, E. M. Sívori y E. R. Montaldi, *Influencia de los meristemas y desbrotes en el período de incubación de tubérculos de papa* 215

De Fina, A. L., *Localidad sanjuanina de lluvia considerable* 221

Lindquist, J. C., A. A. Sarasola, R. Saraví Cisneros y J. M. Carranza, *La caries enana del trigo (Tilletia contraversa) en la Argentina y el Uruguay.* 231

Notas varias :

Juan C. Lindquist, *Un rayo hiere a un viejo roble* 245

E. C. Clos y H. Berti, *Jubea chilensis, palmera cultivada en el Parque Presidente Perón* 247

De Fina, A. L. y A. J. Garbosky, *Difusión geográfica de frutales en la Provincia de Santiago del Estero* 250

Crónica :

Visita del profesor Paul Müller a la Facultad 257

Sesiones agronómicas 1954 266

Septuagésimo primer aniversario de la implantación de los estudios superiores agronómicos en el país 274

Curso de intensificación sobre pasturas para técnicos del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires 274

[1] Tomo XXX, 3ª época, entrega 2ª (1954).

Nueva ordenanza sobre publicaciones..... 275
Nómina de las conferencias radiales correspondientes al año 1954... 276
Becas para alumnos y egresados de esta Facultad otorgadas por la Administración General de Parques Nacionales..... 277
Becas para latinoamericanos en los Estados Unidos..... 278
Viajes de estudio realizados durante el año 1954..... 278
XVIII Semana de Geografía..... 279

PUBLICACIONES EDITADAS POR LA FACULTAD DE AGRONOMÍA..... 283

RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS..... 285

ESTE TOMO
SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN LA IMPRENTA «CONI»
EL 30 DE DICIEMBRE DE 1954

Después de miles de años de lucha...

AHORA SI, EL

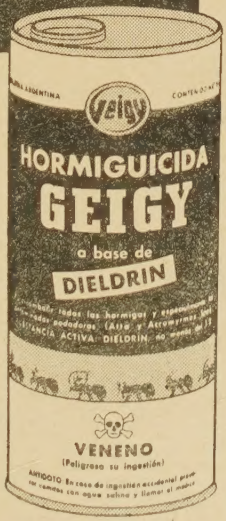
NUEVO

INFALIBLE HORMIGUICIDA

GEIGY

a base de **DIELDRIN**

la poderosa droga recién descubierta



La ciencia moderna acaba de hacer un formidable hallazgo para la destrucción total de las hormigas: el Dieldrin (Hexacloro-epoxioctahidro-dimetano-naftaleno), poderosa droga que entra en la fórmula del Nuevo Hormiguicida GEIGY y le da un tremendo poder mortífero. Y el Nuevo Hormiguicida GEIGY, a base de Dieldrin, sigue matando durante mucho tiempo en los lugares en que se coloca.

PARA DOBLE USO

Puede espolvorearse directamente dentro de las bocas del hormiguero o el camino de las hormigas, o mezclarse con agua para que penetre profundamente en el hormiguero.

MAS ECONOMICO

De 5 a 20 gr. bastan para destruir un hormiguero, repitiendo la aplicación en caso de observarse nueva actividad. El Nuevo Hormiguicida GEIGY, a base de Dieldrin, tiene así dos ventajas insuperables: su acción infalible y su economía.

SANTILLAN Y CIA. S.R.L.

Representantes Exclusivos

de

VELSICOL CORPORATION - U. S. A.

CLORDANO
HEPTACLORO
SOLVENTES TOXICOS

CELA G. M. B. H. - Alemania

CLORDANO
2 - 4 - 5 - T

CORRIENTES 485 — T. E. 31-7646 - 31-1548 — Capital Federal

COMPAÑIA ARGENTINA
DE
FUMIGACION
S. A. I. C.

ANUNCIA:

MALATHION

El más promisorio de los nuevos insecticidas fosforados
El más inocuo al hombre para manipular en pulverizaciones o en espolvoreos
El más mortífero para los ácaros e insectos

Concesionarios exclusivos en la Argentina de los productos Químicos-Agrícolas de la American Cyanamid Company, New York, U. S. A.

Consulte nuestro Departamento Agronómico

LAVALLE 310 T. E. 31-7686 y 7803
Buenos Aires

SURCO

ESTABLECIMIENTO ARGENTINO PRODUCTOR DE SEMILLAS

Dirigido por Ingenieros Agrónomos

Semillas de

HORTALIZAS
FLORES
PASTOS
FORRAJERAS

BULBOS - ABONOS - PLANTAS

IMPORTACION - EXPORTACION

LAVALLE 3147 T. E. 86-3905
Buenos Aires